ILMU GIZI 1

Kelas X Semester 1

Kontributor Naskah	: Tantri Miharti, S. Pd
Penelaah	: Ir. Septi Nugraini, M.M Gatot Mukti Sutejo, S. Pd



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
DIREKTORAT PEMBINAAN SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN

Disklaimer: *Buku ini merupakan buku siswa yang dipersiapkan Pemerintah dalam rangka implementasi Kurikulum 2013. Buku siswa ini disusun dan ditelaah oleh berbagai pihak di bawah koordinasi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, dan dipergunakan dalam tahap awal penerapan Kurikulum 2013. Buku ini merupakan "dokumen hidup" yang senantiasa diperbaiki, diperbaharui, dan dimutakhirkan sesuai dengan dinamika kebutuhan dan perubahan zaman. Masukan dari berbagai kalangan diharapkan dapat meningkatkan kualitas buku ini.*

Kontributor Naskah : Tantri Miharti, S. Pd
Penelaah : Ir. Septi Nugraini, M.M
Gatot Mukti Sutejo, S. Pd

Desktop Publisher : Tim

Cetakan Ke-1, 2013
Disusun dengan huruf arial

Kata Pengantar

Kurikulum 2013 dirancang untuk memperkuat kompetensi siswa dari sisi sikap, pengetahuan dan keterampilan secara utuh. Keutuhan tersebut menjadi dasar dalam perumusan kompetensi dasar tiap mata pelajaran mencakup kompetensi dasar kelompok sikap, kompetensi dasar kelompok pengetahuan, dan kompetensi dasar kelompok keterampilan. Semua mata pelajaran dirancang mengikuti rumusan tersebut.

Pembelajaran kelas X jenjang Pendidikan Menengah Kejuruan yang disajikan dalam buku ini juga tunduk pada ketentuan tersebut. Buku siswa ini diberisi materi pembelajaran yang membekali peserta didik dengan pengetahuan, keterampilan dalam menyajikan pengetahuan yang dikuasai secara kongkrit dan abstrak, dan sikap sebagai makhluk yang mensyukuri anugerah alam semesta yang dikaruniakan kepadanya melalui pemanfaatan yang bertanggung jawab.

Buku ini menjabarkan usaha minimal yang harus dilakukan siswa untuk mencapai kompetensi yang diharuskan. Sesuai dengan pendekatan yang digunakan dalam kurikulum 2013, siswa diberanikan untuk mencari dari sumber belajar lain yang tersedia dan terbentang luas di sekitarnya. Peran guru sangat penting untuk meningkatkan dan menyesuaikan daya serap siswa dengan ketersediaan kegiatan buku ini. Guru dapat memperkayanya dengan kreasi dalam bentuk kegiatan-kegiatan lain yang sesuai dan relevan yang bersumber dari lingkungan sosial dan alam.

Buku ini sangat terbuka dan terus dilakukan perbaikan dan penyempurnaan. Untuk itu, kami mengundang para pembaca memberikan kritik, saran, dan masukan untuk perbaikan dan penyempurnaan. Atas kontribusi tersebut, kami ucapkan terima kasih. Mudah-mudahan kita dapat memberikan yang terbaik bagi kemajuan dunia pendidikan dalam rangka mempersiapkan generasi seratus tahun Indonesia Merdeka (2045)

Depok, Desember 2013

Penyusun

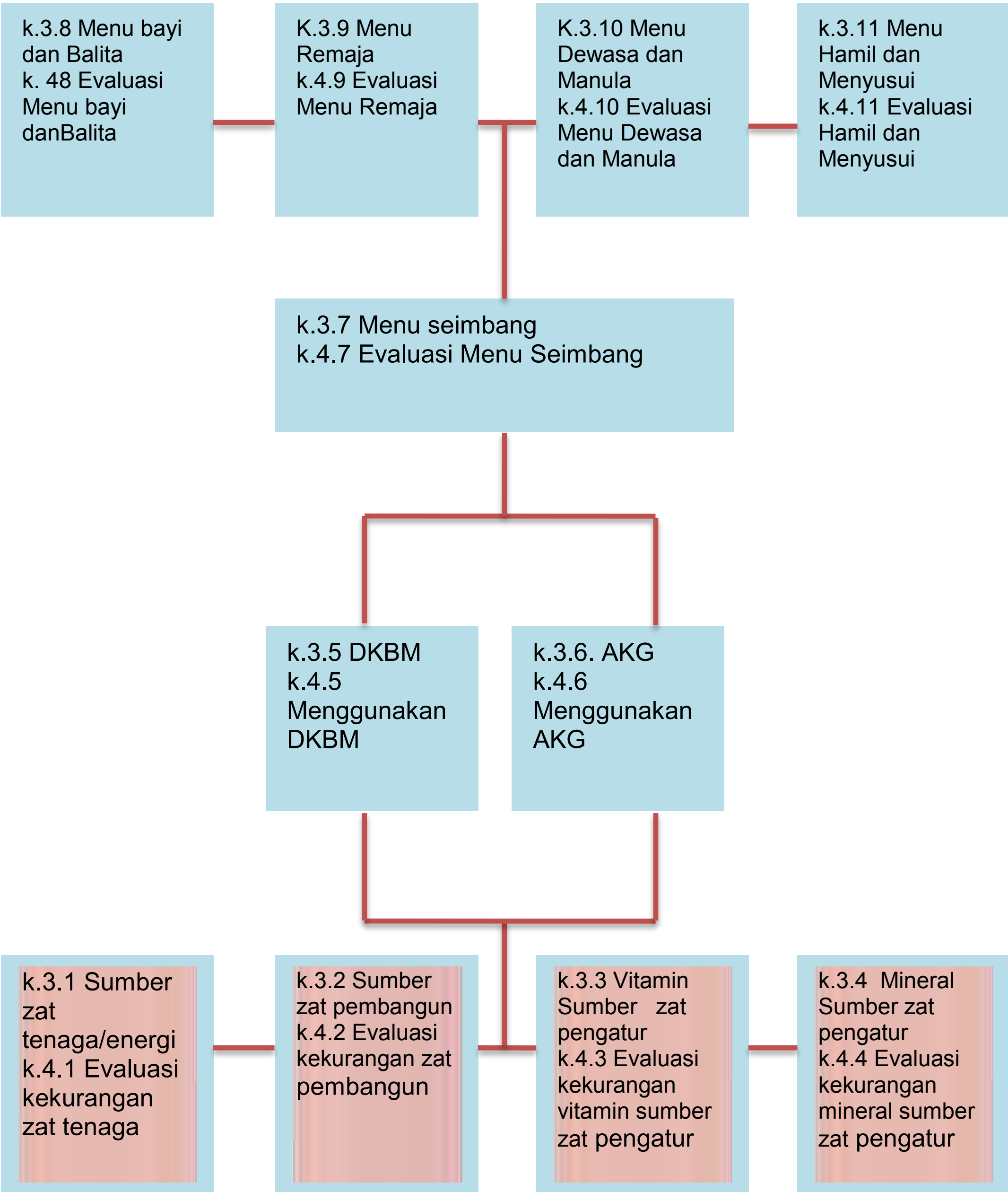
Daftar Isi

Daftar Gambar

Daftar Bagan

Daftar Tabel

Peta Kedudukan Bahan Ajar



Bab 1

Pendahuluan



- Deskripsi
- Prasyarat
- Petunjuk Penggunaan
- Tujuan akhir
- Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar
- Cek Kemampuan Awal

Pendahuluan

A. Deskripsi

Konsumsi gizi makanan pada seseorang dapat menentukan tercapainya tingkat kesehatan, atau sering disebut status gizi. Apabila tubuh berada dalam tingkat kesehatan optimum, di mana jaringan jenuh oleh semua zat gizi, maka disebut status gizi optimum. Dalam kondisi demikian tubuh terbebas dari penyakit dan mempunyai daya tahan yang setingi-tingginya. Apabila konsumsi gizi makanan pada seseorang tidak seimbang dengan kebutuhan tubuh, maka akan terjadi kesalahan akibat gizi (malnutrition). Malnutrisi ini mencakup kelebihan gizi disebut gizi lebih (overnutrition), dan kekurangan gizi atau gizi kurang (undernutrition).

Buku teks bahan ajar dengan materi pembelajaran ilmu gizi kelas X Jilid I di SMK merupakan upaya untuk membantu siswa agar bisa belajar mandiri, efektif, efisien dan menyenangkan sehingga kompetensi dikuasai secara utuh sesuai standart.

B. Prasyarat

Agar dapat menggunakan buku ini dengan baik, siswa disyaratkan telah memiliki beberapa pengetahuan dasar penunjang, antara lain:

1. Ilmu Pengetahuan Alam
2. Ilmu Pengetahuan Bahan Makanan

Hal itu terjadi karena dalam buku ini ditemukan teori-teori yang berkaitan dengan pengetahuan tersebut.

C. Petunjuk Penggunaan

1. Bahan ajar ini dapat digunakan untuk belajar secara mandiri atau secara berkelompok di dalam kelas dengan bimbingan Guru.
2. Bacalah bahan ajar ini dengan seksama secara berurutan diawali dengan BAB I, BAB II dan seterusnya.
3. Kerjakan setiap tugas dan tes yang terdapat pada bahan ajar. Jangan membuka Kunci Jawaban sebelum mengerjakan tes.
4. Mintalah bantuan Guru apabila menemui kesulitan mempelajari isi bahan ajar atau ketika mengerjakan tugas dan tes.
5. Cocokkan jawaban tes yang telah dikerjakan dengan Kunci Jawaban yang tersedia di dalam bahan ajar.
6. Selamat belajar !

D. Tujuan Akhir

Tujuan akhir buku ini adalah memberikan penguasaan kompetensi sebagai berikut:

1. Mampu mendeskripsikan zat gizi sumber zat energi/tenaga yang diperlukan tubuh
2. Mampu mengevaluasi kasus kekurangan sumber zat gizi penghasil tenaga berdasarkan data
3. Mampu mendeskrisikan zat gizi sumber zat pembangun yang diperlukan tubuh
4. Mampu mengevaluasi kasus kekurangan sumber zat gizi pembangun berdasarkan data
5. Mampu mendeskrisikan zat gizi sumber mineral sebagai zat pengatur yang diperlukan tubuh
6. Mampu mengevaluasi kasus kekurangan zat gizi sumber mineral berdasarkan data
7. Mampu mendeskrisikan zat gizi sumber vitamin sebagai zat pengatur yang diperlukan tubuh
8. Mampu mengevaluasi kasus kekurangan zat gizi sumber vitamin berdasarkan data

E. Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar

KOMPETENSI INTI	KOMPETENSI DASAR
1. Menghayati dan mensyukuri ajaran agama yang dianutnya	1.1. Mensyukuri karunia Tuhan Yang Maha Esa, melalui pengembangan berbagai keterampilan dasar merancang dan mengolah makanan dan kue sesuai kebutuhan tubuh sebagai tindakan pengamalan menurut agama yang dianutnya.
2. Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif dan proaktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia	2.1. Memiliki motivasi internal dan menunjukkan rasa ingin tahu dalam pembelajaran merancang dan mengolah makanan yang diperlukan tubuh 2.2. Menunjukkan perilaku ilmiah (jujur , disiplin, tanggung jawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong) dalam melakukan pembelajaran sebagai bagian dari sikap ilmiah 2.3. Menunjukan perilaku cinta damai dan toleransi dalam membangun kerjasama dan tanggungjawab dalam implementasi sikap kerja
3. Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan factual, konseptual, dan procedural dalam pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab phenomena dan kejadian dalam	3.1. Mendeskripsikan zat gizi sumber zat energi/tenaga (karbohidrat dan lemak) yang diperlukan tubuh 3.2. Mendeskrisikan zat gizi sumber zat pembangun yang diperlukan tubuh 3.3. Mendeskrisikan zat gizi sumber mineral sebagai zat pengatur yang diperlukan tubuh 3.4. Mendeskrisikan zat gizi sumber vitamin sebagai zat pengatur yang diperlukan tubuh 3.5. Menganalisis angka kecukupan gizi 3.6. Menginterpretasikan Daftar Komposisi Bahan Makanan

bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah	3.7. Menjelaskan menu seimbang 3.8. Menyusun menu untuk bayi dan balita 3.9. Menyusun menu untuk remaja 3.10. Menyusun menu untuk dewasa dan manula 3.11. Menyusun menu untuk wanita hamil dan menyusui
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung	4.1. Mengevaluasi kasus kekurangan sumber zat gizi penghasil tenaga berdasarkan data 4.2. Mengevaluasi kasus kekurangan sumber zat gizi pembangun berdasarkan data 4.3. Mengevaluasi kasus kekurangan zat gizi sumber mineral berdasarkan data 4.4. Mengevaluasi kasus kekurangan zat gizi sumber vitamin berdasarkan data 4.5. Mengevaluasi angka kecukupan gizi dengan kebutuhan gizi 4.6. Menggunakan Daftar Komposisi Bahan Makanan untuk menghitung zat gizi 4.7. Mengevaluasi menu berdasarkan prinsip menu seimbang 4.8. Mengevaluasi rancangan menuseimbang bayi dan balita setelah diolah 4.9. Mengevaluasi rancangan menu seimbang remaja setelah diolah 4.10. Mengevaluasi rancangan menu seimbang manula setelah diolah 4.11. Mengevaluasi rancangan menu seimbang wanita hamil dan menyusui setelah diolah

F. Cek Kemampuan Awal

Sebelum kamu masuk mempelajari tentang Ilmu Gizi cobalah jawab pernyataan di bawah ini!

No	PERNYATAAN	YA	TIDAK
1.	Apakah kamu pernah mendengar istilah Ilmu Gizi ?		
2.	Dapatkah kamu menjelaskan istilah zat gizi ?		
3.	Apakah kamu mengetahui fungsi zat gizi untuk tubuh kita?		
4.	Apakah kamu pernah mendengar berbagai penyakit disebabkan gizi buruk?		
5.	Apakah kamu pernah mendengar istilah metabolism basal?		
6.	Apakah kamu pernah mendengar istilah menu seimbang		
7.	Apakah kamu pernah menyusun menu untuk sehari-hari berdasarkan menu seimbang?		
8.	Apakah kamu pernah mendengar istilah Angka Kecukupan Gizi (AKG) ?		
9.	Apakah kamu pernah mendengar istilah Kurang Energi Protein (KEP)?		

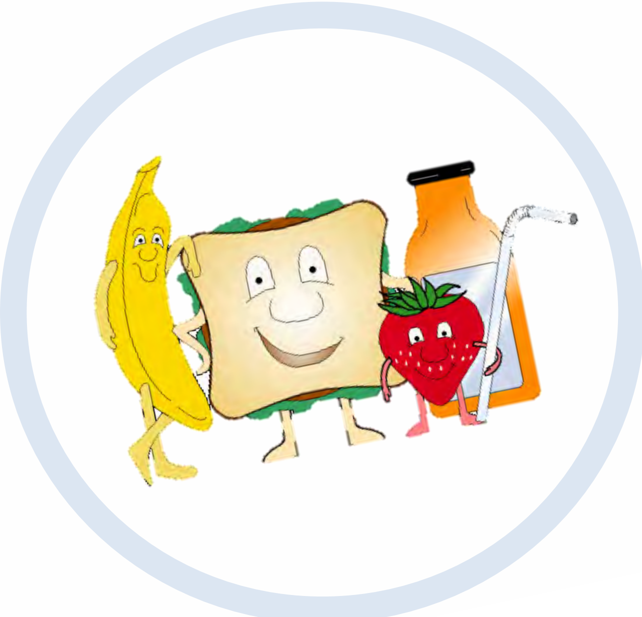
10.	Apakah kamu pernah menghitung kebutuhan kalori yang diperlukah oleh tubuhmu?		
11.	Apakah kamu pernah mendengar penyakit marasmus dan kwashiorkor?		
12.	Tahu kah kamu yang dimaksud golongan rawan gizi buruk?		
13.	Apakah kamu mengetahui penyebab penyakit oesteoporosis?		
14.	Apakah kamu tahu macam-macam vitamin yang diperlukan oleh tubuh kita?		
15.	Tahukah kamu berapa banyak air minum yang kita butuhkan dalam satu hari?		

- *Coba cek bagaimanakah jawabanmu, jika kamu menjawab YA pernyataan di atas sebanyak 80% maka kamu dapat melanjutkan dan memperdalam materi-materi di buku ini. Mintalah pengayaan kepada gurumu. Dan apabila kamu mengalami kesulitan dalam memahaminya, kamu dapat mencarinya dari berbagai sumber seperti buku-buku referensi terkait ataupun melalui internet, diskusikanlah bersama temanmu dan kamu juga dapat menanyakan kepada gurumu*

- *Dan apabila jawaban TIDAK kurang dari 20 % maka pelajarilah materi ini secara cermat dan mendalam, tambahkan informasi gizi dengan mencari dari berbagai literatur yang ada, jika kamu mengalami kesulitan diskusikanlah bersama dengan teman-temanmu dan jika masih mengalami kesulitan maka kamu dapat bertanya kepada bapak/ibu gurumu*

Bab 2

Ilmu Gizi



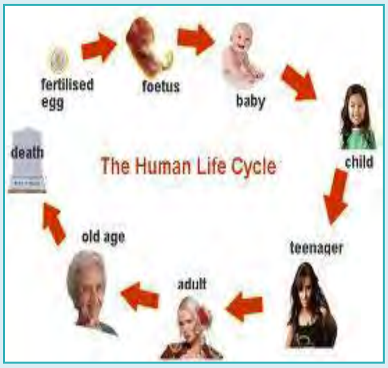
- Deskripsi
- Kegiatan Belajar

Ilmu Gizi

A. Deskripsi

Dalam bab ini para siswa mendapatkan informasi tentang mengkategorikan berbagai zat gizi yang terdapat pada makanan dan dibutuhkan oleh tubuh. Melalui kegiatan-kegiatan pada bab ini mereka akan diperkenalkan dengan konsep Pedoman Gizi Seimbang (PGS), ruang lingkup ilmu gizi, fungsi zat gizi dalam tubuh, akibat gangguan gizi terhadap fungsi tubuh dan belajar bagaimana memilih makanan dari makanan utama lima kelompok (biji-bijian, sayuran, buah-buahan, susu, dan daging dan kacang kacangan) yang akan memberikan mereka keseimbangan yang sehat dari nutrisi yang mereka butuhkan.

Amatilah gambar di samping ini, menurut pendapatmu bagaimana seseorang dapat tumbuh dan berkembang sejak fase pembuahan, di dalam rahim ibu, lahir dan akhirnya tumbuh menjadi dewasa, faktor-faktor apa sajakah yang mempengaruhinya.



Gambar 1 - Tahap Perkembangan Manusia

Sumber : www.yulvartan.wordpress.com

B. Kegiatan Belajar

Dari awal hingga akhir, daur kehidupan manusia , merupakan tahap-tahap kejadian yang menakjubkan. Sejak saat pembuahan di dalam rahim ibu, kelahiran, pertumbuhan dan perkembanganselanjutnya berupa tahap bayi, anak-anak, remaja, dewasa, dan tua, saling pengaruh antara faktor keturunan dan lingkungan menentukan jalannya proses tersebut. Walaupun faktor keturunan tidak dapat diabaikan, berbagai faktor lingkungan jelas mempunyai potensi untuk mengubah perjalanan daur kehidupan. Di antara faktor lingkungan, faktor gizi merupakan faktor yang perlu mendapat perhatian khusus. (Sanita Almatsier)

Kegiatan Belajar 1

Gizi

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah menyelesaikan bab ini, diharapkan siswa :

1. Mampu menjelaskan tentang pengertian gizi
2. Mampu menjelaskan ruang lingkup ilmu gizi
3. Mampu menjelaskan tentang pengelompokkan zat gizi menurut kebutuhan

B. Uraian Materi

1. Pengertian Ilmu Gizi

Istilah gizi atau ilmu gizi dikenal di Indonesia pada tahun 1950-an, sebagai terjemahan dari kata Inggris ;"nutrition". Kata gizi sendiri berasal dari kata "ghidza" yang dalam bahasa Arab berarti makanan

Ilmu gizi disebut juga sebagai ilmu pangan, zat-zat gizi dan senyawa lain yang terkandung dalam bahan pangan. Reaksi, interaksi serta keseimbangannya yang dihubungkan dengan kesehatan dan penyakit. Selain itu meliputi juga proses-proses pencernaan pangan, serta penyerapan, pengangkutan, pemanfaatan dan ekskresi zat-zat oleh organisme. Zat Gizi (*nutrients*) adalah ikatan kimia yang diperlukan tubuh untuk melakukan fungsinya, yaitu menghasilkan energi, membangun dan memelihara jaringan serta mengatur proses-proses kehidupan.

Diskusikan

1. Buatlah kelompok yang terdiri dari 4 orang
2. Amati dan perhatikanlah dua gambar di bawah ini!
3. Carilah perbedaan dan persamaan pada dua gambar tersebut!
4. Catatlah apa saja perbedaan dan persamaan dari dua gambar tersebut pada tabel
yang telah disediakan di bawah ini!
5. Diskusikan, kesimpulan apa yang bisa diambil
6. Presentasikan hasil diskusi kelompokmu di depan kelas



Gambar 2 - Gizi Seimbang
Sumber: www.infonutrisidankesehatan.blogspot

Pernahkah kamu mendengar slogan empat sehat lima sempurna?
Apa maksud dari slogan tersebut?
Terdiri dari apa sajakah empat sehat lima sempurna?

1. Apakah kamu juga pernah mendengar slogan Gizi seimbang? Apakah yang dimaksud dengan gizi seimbang?
2. Apakah ada perbedaannya dengan empat sehat lima sempurna? Menurut pendapatmu apakah yang membedakannya?
3. Untuk menjawabnya, isilah pada tabel di bawah ini



Gambar 3 - Pedoman Gizi Seimbang
Sumber : www.konsultankolesterol.com

Lembar Pengamatan

Hasil Diskusi Kelompok ……		Waktu : ……… menit
Nama anggota		Hari/ Tanggal : ………………
1		Nilai :
2		
3		
4		
No	Perbedaan	Persamaan

Kesimpulan :

Pedoman Empat Sehat Lima Sempurna diperkenalkan pertama kali pada tahun 1950 oleh Prof dr. Poerwo Soedarmo. Tapi kini pedoman tersebut sudah tidak sesuai dan diganti dengan Pedoman Gizi Seimbang. Indonesia kini resmi menggunakan Pedoman Gizi Seimbang (PGS) untuk meyiapkan pola hidup sehat masyarakat Indonesia dalam menghadapi "beban ganda masalah gizi", yaitu ketika kekurangan dan kelebihan gizi terjadi secara bersama.

PGS diharapkan dapat memperbaiki pedoman sebelumnya, yaitu 4 sehat 5 sempurna yang sudah dipopulerkan sejak tahun 1950an. Jika 4S 5S menekankan pada makanan pokok, lauk pauk, sayur mayur, buah dan susu, maka gizi seimbang adalah susunan makan sehari-hari yang mengandung zat-zat gizi dalam jenis dan jumlah yang sesuai dengan kebutuhan tubuh.

Menurut prinsip gizi seimbang, kebutuhan jumlah gizi disesuaikan dengan golongan usia, jenis kelamin, kesehatan, serta aktifitas fisik. Tak hanya itu, perlu diperhatikan variasi jenis makanan. Bahan makanan dalam konsep gizi seimbang terbagi atas tiga kelompok, yaitu:

- Sumber energi/tenaga : Padi-padian, umbi-umbian, tepung-tepungan, sagu, jagung, dan lain-lain.
- Sumber zat Pengatur : sayur dan buah-buahan
- Sumber zat pembangun : ikan, ayam, telur, daging, susu, kacang-kacangan dan hasil olahannya seperti tempe, tahu, oncom,susu kedelai.

Pengaturan porsi/jumlah yang dikonsumsi disesuaikan dengan golongan usia, aktifitas, jenis kelamin. Sebagai contoh panduan umum untuk orang dewasa untuk makan dalam 1 hari :

Sumber tenaga	:	3-5 piring nasi
Sumber zat pengatur	:	1 ½ - 2 mangkok sayur, 2-3 potong buah.
Sumber zat pembangun	:	2-3 potong lauk hewani, 3 potong lauk nabati.

2. Ruang Lingkup Ilmu Gizi

Konsep baru yang dikemukan dewasa ini berkaitan dengan ruang lingkup Imu gizi sebagai sains adalah sebagai berikut :

a. Hubungan keturunan dengan gizi
b. Hubungan gizi dengan perkembangan otak dan perilaku
c. Hubungan gizi dengan kemampuan bekerja dan produktivitas kerja
d. Hubungan gizi dan daya tahan tubuh
e. Faktor-faktor gizi yang berperan dalam pencegahan dan pengobatan terhadap penyakit degenerative (jantung, diabetes mellitus, hati dan kanker).

Para ahli gizi membagi zat-zat gizi ke dalam 6 kelompok besar yaitu :

a. **Karbohidrat** terdiri atas unsur-unsur karbon (C), hydrogen (H), dan Oksigen (O). Bahan makanan yang banyak mengandung karbohidrat misalnya golongan makanan pokok seperti padi-padian atau serealia, jagung, umbi-umbian dan kacang-kacangan kering.



Gambar 4 - Sumber Karbohidrat
Sumber : www.madepujas.blogspot.com

b. **Lemak** terdiri atas unsur-unsur karbon (C), hydrogen (H), dan Oksigen (O), dengan kandungan oksigen lebih kecil daripada yang terdapat dalam karbohidrat. Bahan makanan yang banyak mengandung lemak, antara lain:
   1) Lemak hewani
      Semua lemak hewani, termasuk susu, mentega, keju dan kuning telur
   2) Lemak nabati
      Minyak kelapa, kacang-kacangan dan alpukat



Gambar 5 -Sumber Lemak
Sumber : www.thousandwishes.net

c. **Protein** terdiri atas unsur-unsur karbon (C), hydrogen (H), dan Oksigen (O), nitrogen (N) dan kadang-kadang sulfur (S) yang tersusun atas bentuk asam-asam amino. Protein dapat ditemukan baik dari makanan nabati maupun hewani
   1) Protein hewani, misalnya daging, ikan, telur susu dan keju
   2) Protein nabati, misalnya kacang-kacangan, tahu, dan tempe



Gambar 6 - Sumber Protein
Sumber : psb5.blogspot.com
www.sehatraga.com

d. **Vitamin** merupakan ikatan-ikatan organic yang membantu berbagai reaksi biokimia dalam tubuh. Sumber vitamin lebih banyak terdapat pada sayur-sayuran dan buah-buahan



Gambar 7 - Sumber Vitamin
Sumber : infosehat.blogspot.com

e. **Mineral** adalah unsur-unsur atau ikatan-ikatan anorganik yang memegang peranan penting dalam reaksi-reaksi metabolism dan sebagai bagian structural jaringan tubuh seperti tulang



Gambar 8 - Sumber Mineral
Sumber : asyerairminum.wordpress.com

f. **Air** berperan sebagai pelarut dan sebagai alat transport zat-zat gizi serta sisa-sisa pencernaan dan metabolisma. Ada tiga sumber air bagi tubuh, yaitu air yang berasal dari minuman, air yang terdapat dalam makanan yang kita makan, serta air yang berasal dari hasil metabolisme di dalam tubuh. Fungsi air bagi tubuh adalah berikut ini :

1) Pelarut zat gizi.
2) Fasilitator pertumbuhan.
3) Sebagai katalis reaksi biologis.
4) Sebagai pelumas.
5) Sebagai pengatur suhu tubuh.
6) Sebagai sumber mineral bagi tubuh



Gambar 9 - Air
Sumber : http://depositphotos.com

Pengelompokkan Zat Gizi

Makanan sehari-hari yang dipilih dengan baik akan memberikan semua zat gizi yang dibutuhkan untuk fungsi normal tubuh. Sebaliknya, bila makanan tidak dipilih dengan baik, tubuh akan mengalami kekurangan zat-zat gizi yang penting atau essensial. Fungsi zat gizi di dalam tubuh dikelompokkan berdasarkan tiga hal yaitu :

a. Berdasarkan fungsi

1.	Sumber zat tenaga	=	karbohidrat, protein, lemak
2.	Sumber zat pengatur	=	protein, air vitamin dan mineral
3.	Sumber zat pembangun	=	protein, lemak, vitamin dan mineral



Gambar 10 - Fungsi Zat Gizi

Sumber : www. eductory.com

b. Berdasarkan jumlah

- Zat gizi makro = karbohidrat, lemak dan protein
- Zat gizi mikro = vitamin dan mineral

c. Berdasarkan sumbernya

- Zat gizi yang berasal dari hewan (hewani)
- Zat gizi yang berasal dari tumbuhan (nabati)

Review

Kamu telah mempelajari bahwa zat gizi yang diperlukan oleh tubuh kita dikelompokkan menjadi 6 kelompok dan mempunyai fungsi masing-masing. Nah, sekarang tentukan zat gizi sesuai dengan fungsinya dengan memberi tanda silang (x) zat gizi yang sesuai dengan fungsinya

Zat-zat Gizi	Fungsi		
	Sumber Energi	Pertumbuhan & Perbaikan	Proses Metabolisme
Karbohidrat (pati,gula)			
Lemak			
Protein			
Mineral :			
▪ Kalsium (Ca)			
▪ Fosfor (P)			
▪ Besi (fe)			
▪ Tembaga (Cu)			

▪ Magnesium (Mg)			
▪ Belerang (S)			
▪ Natrium (Na)			
▪ Kalium (K)			
▪ Klorida (Cl)			
▪ Iodium (I)			
▪ Mangan (Mn)			
▪ Kobalt (Co)			
Vitamin larut lemak :			
▪ Vitamin A			
▪ Vitamin D			
▪ Vitamin E			
▪ Vitamin K			
Vitamin larut Air :			
▪ Tiamin (vitamin B1)			
▪ Riboflavin (vitamin B2)			
▪ Niasin			
▪ Asam Askorbat (vitamin C)			
Air			

3. Akibat Gangguan Gizi terhadap Fungsi Tubuh

Konsumsi makanan berpengaruh terhadap status gizi seseorang. Status gizi adalah keadaan tubuh sebagai akibat konsumsi makan dan penggunaan zat-zat gizi. Status gizi baik atau optimal terjadi bila tubuh memperoleh cukup zat-zat gizi yang digunakan secara efisien, sehingga memungkinkan pertumbuhan fisik, perkembangan otak, kemampuan kerja dan kesehatan secara umum pada tingkat setinggi mungkin. Status gizi kurang terjadi bila tubuh mengalami kekurangan satu atau lebih zat-zat gizi esensial. Status gizi lebih terjadi bila tubuh memperoleh zat-zat gizi dalam jumlah berlebihan, sehingga menimbulkan efek toksis atau membahayakan. Di beberapa Negara di dunia pun terjadi masalah gizi kurang ataupun gizi lebih. Negara-negara berkembang seperti sebagian besar Asia, Afrika, Amerika Tengah dan Amerika Selatan pada umumnya mempunyai masalah gizi kurang, sedangkan Negara-negara maju seperti Eropa dan Amerika Serikat pada umumnya mengalami masalah gizi lebih.

a. Akibat gizi kurang pada proses tubuh
   Akibat kurang gizi terhadap proses tubuh bergantung pada zat=zat gizi apa yang kurang. Kekurangan gizi secara umum (makanan kurang dalam kuantitas dan kualitas) menyebabkan gangguan pada proses-proses :

   - Pertumbuhan
     Anak-anak tidak tumbuh menurut potensialnya. Protein digunakan sebagai zat pembakar, sehingga otot-otot menjadi lembek dan rambut mudah rontok. Anak-anak yang berasal dari tingkat social ekonomi menengah ke atas rata-rata lebih tinggi daripada yang berasal dari keadaan social ekonomi rendah
   - Produksi tenaga
     Kekurangan energi berasal dari makanan, menyebabkan seseorang kekurangan tenaga untuk bergerak, bekerja dan melakukan aktifitas. Orang menjadi malas, merasa lemah dan produktivitas menurun
   - Pertahanan tubuh
     Daya tahan terhadap tekanan atau stress menurun. System imunitas dan antibody berkurang, sehingga orang mudah terserang penyakit atau infeksi seperti pilek, batuk, dan diare.
   - Struktur dan fungsi otak
     Kurang gizi pada usia muda dapat berpengaruh terhadap perkembangan mental dan kemampuan berpikir. Otak mencapai bentuk maksimal pada usia dua tahun. Kekurangan gizi dapat berakibat terganggunya fungsi otak secara permanen.
   - Perilaku
     Baik anak-anak maupun orang dewasa yang kurang gizi menunjukkan perilaku tidak tenang, mereka mudah tersinggung, cengeng dan apatis

b. Akibat gizi lebih pada proses tubuh
   Gizi lebih menyebabkan kegemukan atau obesitas. Kelebihan energi yang dikonsumsi disimpan di dalam jaringan dalam bentuk lemak. Kegemukan merupakan salah satu faktor resiko terjadinya berbagai penyakit degenerative, seperti hipertensi atau tekanan darah tinggi, diabetes. Jantung koroner, hati dan kantung empedu.

TAHUKAH KAMU?

Pentingnya Sarapan

Sarapan adalah salah satu rahasia untuk menjaga kesehatan. Tak peduli seberapa sibuknya seseorang, penting untuk mengisi bahan bakar untuk tubuh anda sehingga energi terpenuhi sepanjang hari. Sarapan memberi modal energi untuk beraktivitas sepanjang hari. Sebenarnya, selain memberi energi pada tubuh, makan pagi atau sarapan sangat bermanfaat bagi setiap orang. Bagi orang dewasa, makan pagi dapat memelihara ketahanan fisik, mempertahankan daya tahan saat bekerja dan meningkatkan produktivitas kerja. Bagi anak sekolah dan mahasiswa, makan pagi meningkatkan konsentrasi belajar dan memudahkan menyerap pelajaran, sehingga prestasi belajar menjadi lebih baik.

Jangan pernah meremehkan sarapan pagi. Anak yang terbiasa mengkonsumsi sarapan setiap harinya memiliki kemampuan lebih baik di sekolahnya. Menurut ahli gizi anak di Universitas Miami, pola diet dengan menyertakan sarapan pagi bagi anak akan memacu pertumbuhan yang tepat dan memaksimalkan kemampuan di sekolah. Hal ini disebabkan karena kebutuhan nutrisi harian mereka telah terpenuhi sejak dini. Bagi yang tidak sempat sarapan di rumah, agar tetap mengupayakan sarapan di tempat lain.

Sumber : http://firahusna.blogspot.com/



Manfaat Sarapan

- Sarapan pagi dapat meningkatkan kemampuan fisik.
- Secara rutin sarapan pagi dapat meningkatkan konsentrasi anak.
- Sarapan secara rutin membuat anak jarang mengalami sakit dan pusing.
- Manfaat sarapan pagi juga menghindari risiko anak kekurangan gizi dan obesitas.
- Membiasakan anak sarapan pagi akan mendatangkan kebiasaan sehat bagi dirinya

C. Rangkuman

Ilmu gizi disebut juga sebagai ilmu pangan, zat-zat gizi dan senyawa lain yang terkandung dalam bahan pangan. Reaksi, interaksi serta keseimbangannya yang dihubungkan dengan kesehatan dan penyakit. Selain itu meliputi juga proses-proses pencernaan pangan, serta penyerapan, pengangkutan, pemanfaatan dan ekskresi zat-zat oleh organisme. Zat Gizi (*nutrients*) adalah ikatan kimia yang diperlukan tubuh untuk melakukan fungsinya, yaitu menghasilkan energi, membangun dan memelihara jaringan serta mengatur proses-proses kehidupan

ruang lingkup Imu gizi sebagai sains adalah sebagai berikut :

1. Hubungan keturunan kemampuan bekerja dan produktivitas kerja
2. Hubungan gizi dan daya tahan dengan gizi
3. Hubungan gizi dengan perkembangan otak dan perilaku
4. Hubungan gizi dengan tubuh
5. Faktor-faktor gizi yang berperan dalam pencegahan dan pengobatan terhadap penyakit degenerative (jantung, diabetes mellitus, hati dan kanker).

D. Tugas

1. Bentuklah kelompok yang terdiri dari 3 orang dengan tugas mensurvey apakah teman sekolah kamu sarapan pagi dengan cara wawancara, yang menggunakan angket yang telah tersedia, apakah hari ini menyempatkan diri untuk sarapan pagi sebelum berangkat ke sekolah.
2. Lakukanlah survey tersebut kepada teman sekolahmu sebanyak 10 orang, dokumentasikan, diskusikan kesimpulan apa yang dapat kamu ambil dari hasil survey kelompokmu dan buatlah laporan tertulis dari hasil survey tersebut.

3. Kemudian buatlah satu buah poster yang menarik tentang pentingnya atau manfaat sarapan pagi yang memenuhi asupan gizi. Gunakanlah karton, spidol, crayon ataupun cat warna. Presentasikan hasil survey dan poster hasil kerja kelompokmu.

Lembar Angket

No	Nama siswa	Sarapan		Menu	Alasan
		Ya	Tidak		

Kesimpulan apa yang dapat kamu pelajari dari kegiatan tersebut :
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

MEMBUAT POSTER
PENTINGNYA / MANFAAT SARAPAN PAGI

BUATLAH SEBUAH POSTER YANG MENARIK
YANG MENUNJUKKAN PENTINGNYA SARAPAN PAGI

YANG KAMU BUTUHKAN ADALAH :

- KERTAS KARTON
- PENSIL WARNA ATAU SPIDOL ATAU CAT AIR

BUATLAH PERENCANAAN
APA SAJA YANG HENDAK KAMU BUAT

1.____

2.____

3.____

4.____

5.____

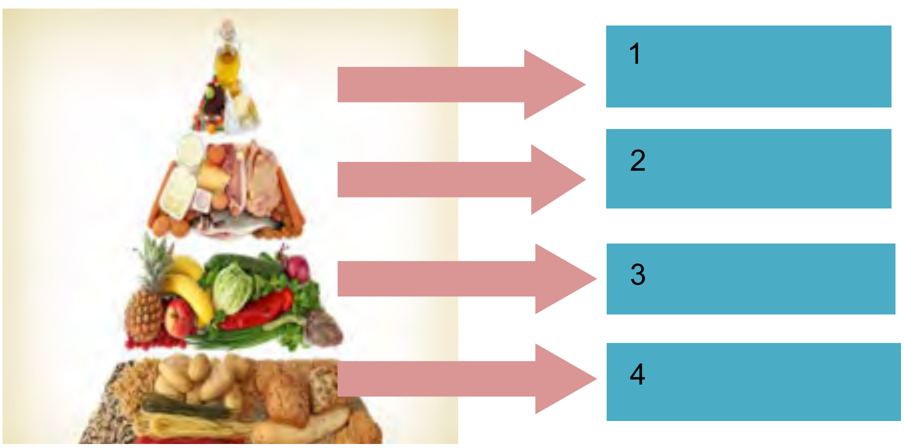
E. Tes Formatif

1. Jelaskan 6 zat-zat gizi yang diperlukan tubuh dan fungsinya!

2. Apa yang terjadi apabila tubuh mengalami kelebihan zat-zat gizi ?

3. Apa bedanya slogan 4 sehat 5 sempurna dengan pedoman gizi seimbang

4. Perhatikan gambar ini, lengkapilah kotak-kotak di bawah ini, sesuaikan gambar di bawah ini zat gizi apa yang terkandung di pada gambar piramida makanan tersebut



F. Kunci Jawaban Tes Formatif

1. Karbohidrat berfungsi sebagai sumber zat tenaga/energi
   Lemak berfungsi sebagai sumber zat tenaga dan pembangun
   Protein berfungsi sebagai sumber tenaga, pembangun dan pengatur
   Vitamin berfungsi sebagai sumber zat pembangun dan pengatur
   Mineral berfungsi sebagai sumber zat pembangun dan pengatur
   Air berfungsi sebagai pelarut dan sebagai alat transport zat-zat gizi serta sisa-sisa pencernaan dan metabolism

2. Gizi lebih menyebabkan kegemukan atau obesitas. Kelebihan energi yang dikonsumsi disimpan di dalam jaringan dalam bentuk lemak. Kegemukan merupakan salah satu faktor resiko terjadinya berbagai penyakit degenerative, seperti hipertensi atau tekanan darah tinggi, diabetes. Jantung koroner, hati dan kantung empedu

3. Karena jika dalam slogan 4S5S berlaku untuk semua orang dia tas dua tahun maka di dalam slogan PGS tidak dapat berlaku sama untuk setiap orang tergantung golongan usia, status kesehatan dan aktifitas isi

4. Kesesuaian gambar dan zat gizi:
   1) Lemak dan minyak
   2) Protein hewani dan nabati
   3) Sayur dan buah
   4) Karbohidrat

G. Lembar Kerja Peserta Didik

Makanan Favorit

Tanyakanlah pada guru, orang tua, keluarga, teman ataupun tetanggamu makanan apa yang menjadi favorit mereka. Lalu analisis lah kandungan zat gizi apa saja yang terkandung di dalamnya. Gunakanlah form di bawah ini untuk memudahkan kamu dalam mewawancarai



No	Nama makanan	Kandungan zat gizi
1.	Spaghetti bolognise	Karbohidrat, protein, lemak

Bab 3

Zat Gizi Sumber Tenaga



- Deskripsi
- Kegiatan Belajar

Zat Gizi Sumber Tenaga

A. Deskripsi

Untuk memenuhi kebutuhan hidupnya, setiap mahluk hidup memerlukan makanan. Selama ini, apa saja yang telah anda makan? Nasi, sayur, buah, ayam dan berbagai jenis makanan tentu pernah anda makan. Makanan yang Anda makan harus bergizi. Maksudnya, makanan itu mengandung beberapa bahan dasar, yaitu karbohidrat, lemak protein, vitamin dan mineral dan air. Makanan yang mengandung semua bahan dasar dengan jumlah yang seimbang. Ada bermacam-macam makanan yang Anda makan setiap hari. Setiap makanan mengandung zat-zat makanan yang berbeda. Fungsi zat-zat makanan tersebut juga berbeda-beda. Apakah fungsi zat-zat tersebut di dalam tubuh kita? Pelajarilah bab ini dengan baik agar Anda memperoleh jawabannya.



B. Kegiatan Belajar

Dalam pembelajaran bab 3, ada 2 kegiatan belajar yang akan kalian pelajari yaitu:

1. Kegiatan Belajar 1 – Karbohidrat
2. Kegiatan Belajar 2 – Lemak

Kegiatan Belajar 1

Karbohidrat

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah menyelesaikan bab ini, diharapkan siswa mampu

1. Menjelaskan pengertian karbohidrat sebagai zat gizi sumber energi/tenaga yang diperlukan tubuh
2. Menjelaskan fungsi karbohidrat sebagai zat gizi sumber energi/tenaga yang diperlukan tubuh
3. Mendeskripsikan komponen karbohidrat pembentuk energi
4. Menyebutkan sumber bahan makanan karbohidrat
5. Mendeskripsikan kebutuhan karbohidrat sebagai zat tenaga
6. Mendeskripsikan efek Kekurangan dan kelebihan karbohidrat sebagai zat tenaga
7. Mengidentifikasi kasus kekurangan karbohidrat zat gizi sumber tenaga

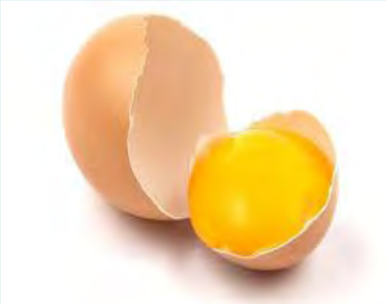
B. Uraian Materi

Bentuklah kelompok beranggotakan 3 orang. Pada Tabel 1 kolom “Bahan Makanan”, tulislah bahan makanan yang telah disediakan. Kemudian tentukan jenis zat gizi yang terkandung pada bahan makanan tersebut (karbohidrat dan lemak) dan tuliskan pada kolom di sebelahnya.

Tabel 1 - Bahan Makanan Sumber Karbohidrat dan Lemak

No	Bahan Makanan	Zat Gizi
1.	Beras Merah  *Sumber:www.health.kompas.com*	Karbohidrat
2.	Singkong  *Sumber : www.energitoday.com*	
3.	Kelapa  *Sumber : www.tentangdea.blogspot.com*	

4.	Margarin  *Sumber:www.alfarah.com*
5.	Mie instant  *Sumber:www.arif3cahyadi.blogspot.com*
6.	Kentang  *Sumber:www.resepmasakanonline.com*

7.	Kuning telur  *Sumber : www.mizruha.com*
8.	Bihun  *Sumber : www.dea-diario.blogspot.com*
9.	Kacang mede  *Sumber : www.kacangmurah.wordpress.com*
10.	Jagung  *Sumber :www.saujanautama3.com*

Setelah mengisi tabel di atas lalu, jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut ini :

1. Bahan makanan apa saja yang mengandung karbohidrat?

   ----

2. Bahan makanan apa saja yang mengandung lemak?

   ----

3. Adakah bahan makanan yang mengandung lebih dari satu zat gizi?

Semua mahluk hidup memerlukan makanan. Makanan yang dikonsumsi oleh manusia mengandung berbagai unsur. Zat gizi merupakan unsur yang terkandung dalam makanan yang memberi manfaat bagi manusia. Masing-masing bahan makanan yang dikonsumsi memiliki kandungan, fungsi dan jumlah yang berbeda yang dibutuhkan oleh tubuh. Setiap zat gizi memiliki fungsi yang spesifik. Sebagai sumber energi zat gizi bermanfaat untuk menggerakkan tubuh dan proses metabolisme di dalam tubuh. Zat gizi yang yang berfungsi memberikan energi adalah karbohidrat, lemak dan protein.

Ketiga zat gizi ini merupakan penghasil energi yang dapat dimanfaatkan untuk gerak dan aktifitas fisik serta aktifitas metabolisme di dalam tubuh.

Zat Gizi Sebagai Sumber Energi Adalah Karbohidrat, Lemak dan Protein

Karbohidrat

Amati dan perhatikan teks di bawah ini !

Ambillah setengah sendok nasi, kemudian kunyahlah nasi tersebut selama 30 detik. Apakah yang kamu rasakan? Apakah kamu merasakan ada yang manis? Zat apakah yang terkandung dalam nasi tersebut? Menurut pendapatmu mengapa nasi tersebut dapat terasa manis? Kemukakan alasanmu di depan kelas.

Makanan diperlukan oleh tubuh mahluk hidup sebagai sumber energi. Berbagai kegiatan mahluk hidup memerlukan energi. Sumber energi utama bagi manusia berasal dari karbohidrat. Pada makanan yang seimbang, akan diperoleh 50 – 70% kalori yang berasal dari karbohidrat. Nilai energi karbohidrat adalah 4 Kkal per gram (setiap 1 gram karbohidrat mengandung 4 kalori)

Pada makanan yang seimbang, akan diperoleh 50 – 70% kalori yang berasal dari karbohidrat. Nilai energi karbohidrat adalah 4 Kkal per gram (setiap 1 gram karbohidrat mengandung 4 kalori)

Susunan Kimia

Karbohidrat adalah senyawa yang mengandung unsur-unsur : C, H dan O. Dinamakan karbohidrat karena senyawa-senyawa ini sebagai hidrat dari karbon, Dalam bentuk sederhana, formula umum karbohidrat adalah $C_nH2_nO_n$.

Tiga kelompok utama karbohidrat adalah monosakarida, disakarida, dan polisakarida. Tiga macam monosakarida yang merupakan pembentuk disakarida adalah glukosa, fruktosa, dan galaktosa. Tiga macam disakarida adalah sukrosa, maltosa, dan laktosa. Sedangkan polisakarida yang umum adalah pati, dekstrin, glikogen, serta polisakarida struktural (sering disebut serat tanaman).

1. Monosakarida

   Monosakarida adalah karbohidrat yang paling sederhana susunan molekulnya, Karena rasa manisnya monosakarida disebut juga sebagai gula sederhana. Tiga macam monosakarida yaitu glukosa, fruktosa dan galaktosa

   a. Glukosa

      Glukosa sering disebut juga dekstrosa atau gula anggur. Glukosa terdapat banyak dalam buah-buahan, sayur-sayuran, madu, sirup jagung dan molase (tetes tebu). Glukosa disebut juga sebagai gula darah karena hanya glukosa yang ditemukan dalam plasma darah dan sel darah merah.

   b. Fruktosa

      Walaupun fruktosa dan galaktosa mempunyai rumus formula kimia yang sama dengan glukosa ($C_6H_{12}O_6$), tetapi berbeda dalam susunn atom hydrogen dan oksigen pada rantai karbonnya. Demikian pula tingkat kemanisannya, fruktosa memiliki tingkat kemanisan yang lebih tinggi dibandingkan glukosa terdapat dalam buah dan sayuran, terutama pada madu yang memberikan rasa manis

c. Galaktosa
Galaktosa tidak ditemukan dalam keadaan bebas di alam seperti halnya glukosa dan fruktosa, tetapi dihasilkan di dalam tubuh selama berlangsungnya proses pencernaan laktosa (gula susu). Galaktosa merupakan komponen serebrosida, yaitu lemak turunan yang terdapat di dalam otak dan jaringan syaraf. Tingkat kemanisan galaktosa sedikit lebih rendah dari glukosa

Tabel 2 - Tingkat Kemanisan Dari Jenis Gula

Jenis Gula	Tingkat Kemanisan
Sukrosa (Kristal)	1,0
Glukosa (cair)	0,7
Fruktosa (kristal)	1,2
Sorbitol (tepung)	0,5

2. Disakarida
Disakarida adalah karbohidrat yang mengandung dua molekul gula sederhana. Golongan disakarida yang terdapat dalam bahan pangan adalah sukrosa, maltosa dan laktosa.
   a. Sukrosa
   Sukrosa terdiri dari satu unit glukosa dan satu unit fruktosa. Gula pasir maupun gula merah yang diproduksi dari tebu hampir 100% terdiri dari sukrosa, sedangkan gula merah dari palm (aren, kelapa) masih mengandung glukosa atau frukosa dalam jumlah sedikit.
   Sukrosa banyak digunakan dalam pengolahan pangan , misalnya sirup, jam (selai), jelly dan lain-lain. Konsumsi sukrosa dalam jumlah banyak dapat menyebabkan kerusakan gigi serta dapat menyebabkan kegemukan.
   b. Maltosa
   Maltosa terdapat dalam biji-bijian (seralia)yang dikecambahkan misalnya malt yaitu biji barley yang dikecambahkan, dan terdapat dalam sirup jagung.

c. Laktosa (gula susu)
   Banyak terdapat ada susu, dalam tubuh laktosa agak sulit dicerna jika dibanding dengan sukrosa dan maltosa. Laktosa adalah gula yang rasanya paling tidak manis (seperenam manis glukosa) dan lebih sukar larut daripada disakarida lain.

3. Polisakarida (karbohidrat kompleks)
   Polisakarida merupakan gabungan beberapa molekul monosakarida. Disebut oligosakarida juka tersusun atas 3-6 molekul monosakarida dan disebut polisakarida jika tersusun atas lebih dari 6 molekul monosakarida. Polisakarida dikelompokkan menjadi tiga golongan yaitu :

   a. Pati : merupakan sumber kalori yang sangat penting karena sebagian besar karbohidrat dalam makanan terdapat dalam bentuk pati. Pati terutama terdapat dalam padi-padian, biji-bijian dan umbi-umbian. Jumlah unit glukosa dan susunannya dalam satu jenis pati berbeda satu sama lain, bergantung jenis tanaman asalnya. Bentuk butiran pati berbeda satu dengan yang lain dengan karakteristik, daya larut, daya mengentalkan dan rasa

   b. Glikogen: adalah jenis karbhidrat semacam gula yang disimpan di hati dan otot dalam bentuk cadangan karbohidrat. Glikogen dalam otot hanya dapat digunakan untuk keperluan energi di dalam otot tersebut, sedangkan glikogen dalam hati dapat digunakan sebagai sumber energi untuk keperluan semua sel tubuh

   c. Serat : adalah jenis karbohidrat yang tidak larut. Serat dalam saluran pencernaan manusia tidak dapat dicerna karena manusia tidak emiliki enzim. Meskipun demikian, dalam usus besar manusia terdapat beberapa bakteri yang dapat mencerna serat menjadi komponen serat sehingga produk yang dileps dapat diserap ke dalam tubuh dan dapat digunakan sebagai sumber energi

Tabel 3 - Sumber Karbohidrat

Jenis Karbohidrat	Kelompok	Sumber
Polisakarida : Karbohidrat kompleks	Tepung	▪ Cereal ▪ Pasta
		▪ Beras, jagung, bulgur ▪ Kacang-kacangan ▪ Kentang dan sayuran
	Glikogen	Jaringan hewan, hati dan daging
	Serat	▪ Tepung-tepungan ▪ Buah ▪ Sayur ▪ Kacang
Disakarida : Karbohidrat sederhana	▪ sukrosa ▪ laktosa ▪ maltose	Gula pasir, gula bit Susu Gula malt
Monosakarida: Gula tunggal Gula sederhana, Karbohidrat sederhana	Glukosa (dextrose) Fruktosa	Sirup jagung Buah, Madu

Tabel 4 - Makanan Sumber Karbohidrat

a. Golongan Padi-Padian dan Serealia



Gandum dan Tepung Terigu
www.momoch89.wordpress.com



Jagung
www.citra417.wordpress.com



Macam-Macam Beras
www.madammyapmedan.blogspot.com



Oatmeal
www.quaqeroats.com

b. Umbi-Umbian



Ubi Jalar
www.perutgendut.com



Ubi Kayu
www.yourdictionary.com



Talas
www.talasbogor.wordpress.com



Kentang
www.parentinghealthy.com

c. Sagu dan Tepung Sagu



Sagu
www.diet.com



Tepung Sagu
www.diet.com

d. Aneka Pasta



www.iniinda.blogspot.com

1. **Chogneloni**
2. **Farfale**
3. **Fettucini**
4. **Lasagna**

Review

Gandum, jagung, beras dan kentang merupakan makanan pokok sebagian besar orang di seluruh dunia. Beberapa makanan di bawah ini berbahan dasar tepung, jagung, beras dan kentang. Cobalah kamu cari pasangan makanan di bawah ini sesuai dengan bahan dasarnya. Isilah kotak-kotak yang tersedia sesuai dengan pasangannya

- Biscuit
- Bubur Sumsum
- Pop Corn
- Spaghetti
- Bubur Ayam
- Muffins
- Kroket
- Nasi Uduk
- Serabi
- Cornflakes
- Kue Lumpur
- Donat
- Mie Goreng
- Kwetiaw Goreng
- French Fries

Tepung	Jagung
....	....
....	....
....	....
....	....
....	....
Beras	**Kentang**
....	....
....	....
....	....
....	....
....	....

Fungsi karbohidrat bagi tubuh :

1. Sebagai sumber energi
   Karbohidrat merupakan zat makanan penghasil energi yang utama. Energi adalah kemampuan untuk melakukan kerja.Karbohidrat dalam tubuh berbentuk monosakarida, diedarkan oleh hati ke dalam sel-sel tubuh. Dengan adanya oksigen maka monosakarida teroksidasi dan dibawa oleh darah dari hati ke seluruh bagian tubuh Hasil dari oksidasi adalah panas atau kalori. Panas yang terjadi kemudian diubah oleh tubuh menjadi energi/tenaga untuk bergerak.

2. Cadangan tenaga bagi tubuh
   Jumlah karbohidrat dalam makanan yang kita konsumsi tidak selalu seimbang dengan jumlah karbohidrat yang diperlukan. Jika aktifitas sedikit dan konsumsi karbohidrat lebih banyak, maka akan terjadi kelebihan karbohidrat. Kelebihan karbohidrat tidak dibuang begitu saja oleh tubuh, tetapi dapat disimpan. Kelebihan ini dapat digunakan sewaktu-waktu jika tubuh memerlukan. Oleh karena itu jika seseorang kurang mengkonsumsi karbohidrat sementara aktifitas meningkat,maka kebutuhan tubuh akan karbohidrat dapat dipenuhi dari cadangan. Namun hal ini hanya bersifat sementara. Jika berlangsung dalam waktu lama, maka akan terjadi defisiensi zat gizi yang berdampak pada munculnya penyakit tertentu. Kekurangan karbohidrat dalam waktu yang lama memaksa tubuh untuk mengambil cadangan energi yang berasal dari lemak dan protein. Jika hal ini terus berlangsung tanpa ada upaya pencegahan makan cadangan protein dan lemak akan semakin berkurang. Ini dapat membahayakan kesehatan pada manusia. Namun jika terjadi penumpukan cadangan karbohidrat, juga tidak dapat dibiarkan. Kelebihan karbohidrat akan tersimpan dalam bentuk lemak di bawah jaringan kulit. Jika hal ini dibiarkan dapat menyebabkan terjadinya kelebihan berat badan yang menimbulkan kegemukan atau obesitas.

3. Memberikan rasa kenyang
   Salah satu kelebihan dari karbohidrat adalah volume yang besar. Hal ini disebabkan oleh adanya kandungan selulosa di dalam bahan makanan. Volume makanan yang besar ini dapat memberikan rasa kenyang.

Efek Kekurangan dan Kelebihan Karbohidrat sebagai Zat Tenaga/Kalori

1. Obesitas (Kegemukan)

Amati dan perhatikan gambar di samping ini!
Apa saja yang dapat kamu deskripsikan dari gambar di samping?
Bagaimana ciri-cirinya orang yang kegemukan/ obesitas?
Faktor-faktor apa saja yangmempengaruhinya?
Menurutmu apa yang harus kita lakukan agar tidak mengalami kegemukan/obesitas?



Wanita yang dikatakan obesitas bila berat badannya melebihi 20% dari berat ideal, sedangkan untuk laki-laki dikatakan obesitas apabila berat badannya melebihi 15% dari berat ideal.

Penyakit kegemukan (obesitas) disebabkan oleh ketidakseimbangan antara konsumsi kalori dan kebutuhan energi, dimana konsumsi terlalu berlebihan dibandingkan dengan kebutuhan atau pemakaian energi. Kelebihan energi di dalam tubuh disimpan dalam bentuk jaringan lemak. Pada keadaan normal, jaringan lemak ditimbun di beberapa tempat tertentu, diantaranya di dalam jaringan subkutan dan di dalam jaringan tirai usus (omentum). Jaringan lemak subkutan di daerah dinding perut bagian depan mudah terlihat menebal pada seseorang yang menderita obesitas. Asupan makanan yang cukup dan aktivitas yang cukup diperlukan untuk membakar kelebihan energi yang ada. Jika hal ini tidak terjadi, maka kelebihan energi akan diubah menjadi lemak dan disimpan di dalam sel-sel lemak.

2. Jantung



1. Apakah kamu pernah mendengar orang yang terkena serangan jantung
2. Mengapa seseorang bisa terkena penyakit jantung
3. Bagaimana ciri-ciri orang yang terkena penyakit jantung?
4. Apa yang dapat dilakukan untuk mencegah penyakit jantung?

Penyakit jantung dimulai ketika kolesterol, bahan lemak, dan kalsium tertumpuk dalam arteri. Ketika ini terjadi dalam arteri yang mensuplai jantung, penumpukan ini, atau plak, menyebabkan arteri menyempit, sehingga pengiriman oksigen ke jantung berkurang. Pengurangan pengiriman oksigen ke jantung dapat membuat nyeri dada, juga disebut angina.

Penyakit jantung dimulai ketika kolesterol, bahan lemak, dan kalsium membangun di arteri, sebuah proses yang dikenal sebagai aterosklerosis.

Hubungan antara penyakit jantung dan serangan jantung Ketika plak terjadi sampai ke titik dan pecah, hal itu menyebabkan bekuan darah terbentuk di arteri koroner. Bekuan darah memblok darah mengalir ke otot jantung, menyebabkan serangan jantung.

Dalam skenario terburuk, serangan jantung tiba-tiba atau gangguan irama fatal dapat terjadi. Penyumbatan arteri koroner oleh plak dapat menyebabkan serangan jantung (*myocardial infarction*) atau gangguan irama fatal (serangan jantung tiba-tiba).



Sumber : http://kesehatan.kompasiana.com

Gejala penyakit jantung biasanya terjadi selama latihan atau aktifitas. Itu karena meningkatnya permintaan nutrisi dan oksigen yang tidak dapat dipenuhi karena arteri koroner yang diblokir. Gejala lain dari penyakit jantung termasuk nyeri dada (angina), sesak napas, rahang sakit, dan sakit punggung, terutama di sisi kiri. Selain nyeri dada (angina) dan sesak nafas, beberapa gejala umum lainnya penyakit jantung termasuk rasa sakit rahang, nyeri punggung, dan jantung berdebar-debar. Setiap orang mengalami penyakit jantung berbeda, dan tidak ada metode pengobatan yang bekerja untuk semua orang.

Beberapa penyebab umum penyakit jantung diantaranya :

- merokok,
- tekanan darah tinggi,
- kolesterol tinggi,
- diabetes,
- keturunan,
- penyakit arteri, dan
- obesitas.

Gaya hidup yang dapat menyebabkan penyakit jantung antara lain :

- kurang berolahraga
- kebiasaan makan lemak tinggi,
- stress

3. Diabetes mellitus.
   Diabetes mellitus, penyakit gula atau penyakit kencing manis adalah penyakit yang disebabkan karena adanya peningkatan kadar gula (glukosa) dalam darah akibat gangguan metabolisme karbohidrat, lemak dan protein. Gangguan metabolisme tersebut disebabkan kurangnya produksi hormone insulin, yang diperlukan dalam proses pengubahan gula menjadi tenaga serta sintesis lemak.
   Mencegah diabetes dengan menu yang seimbang, bukan tidak boleh mengkonsumsi semua makanan tetapi menjaga pola makan dan jumlah makanan yang di konsumsinya terutama karbohidrat, untuk mengendalikan gula darah penderita diabetes harus memperhatikan jumlah karbohidrat dalam pola makannya.

Untuk mengetahui lebih banyak tentang Diabetes mellitus, carilah sebuah artikel atau teori mengenai diabetes mellitus. Jelaskan gejala umum dari diabetes mellitus. Setelah mendapatkan informasi yang cukup, lakukan wawancara dengan penderita diabetes mellitus. Sebelumnya, carilah informasi dari teman, tetangga atau keluarga yang memiliki penyakit diabetes mellitus. Setelah kamu menemukan orang yang akan di wawancara, buatlah janji. Jika memungkinkan, temui dokter spesialis yang menangani penyakit diabetes.

Berikut ini pertanyaan-pertanyaan yang bisa diajukan saat wawancara :

1. Gejala apa yang dirasakan sebelum menyadari bahwa anda menderita diabetes mellitus?
2. Faktor apa sajakah yang menyebabkan penyakit diabetes mellitus?
3. Apa yang disarankan dokter untuk mengatasi penyakit ini?
4. Adakah makanan yang dipantang untuk penderita penyakit diabetes mellitus?makanan apa sajakah itu?
5. Makanan apa saja yang diperbolehkan dikonsumsi penderita diabetes dan berapa banyakkah porsinya?

Setelah melakukan wawancara, gabungkan hasil wawancara dengn artikel atau teori yang sudah Anda kumpulkan. Buatlah laporan, lalu presentasikan di depan kelas!

4. Lactose intolerence
   Penyakit Lactose intolelerence merupakan penyakit yang diakibatkan kurangnya enzim lactase sehingga mengalami gangguan metabolisme laktosa. Laktosa dipecah oleh enzim lactase menjadi glukosa dan galaktosa. Akibatnya laktosa tidak dapat dicerna dan kadar laktosa yang cukup tinggi di dalam saluran pencernaan bertindak sebagai pencahar sehingga mengakibatkan kembung, flaktus dan diare. Gejala yang umumya terjadi, penderita akan mengalami diare apabila mereka minum susu atau produk susu. Penyakit ini diturunkan sejak anak dilahirkan. Penyakit ini juga bisa terjadi pada orang dewasa

5. Galaktosemia
   Disebabkan kekurangan salah satu enzim yang diperlukan untuk metabolisme galactose. Bayi baru lahir dengan galactosemia tetapi dalam nampak normal pada mulanya tetapi dalam berapa hari atau minggu akan mengalami kehilangan selera makan, muntah menjadi kuning, mengalami diare dan pertumbuhan berhenti.

6. Penyakit Kurang Kalori Dan Protein (KKP)
   Penyakit ini terjadi karena ketidakseimbangan antara konsumsi kalori atau karbohidrat dan protein dengan kebutuhan energi, sehingga menyebabkan terjadinya defisiensi atau defisit energi dan protein. Pada umumnya penyakit ini terjadi pada anak balita, karena pada umur tersebut anak mengalami pertumbuhan yang pesat. Apabila konsumsi makanan tidak seimbang dengan kebutuhan kalori, maka akan terjadi defisiensi tersebut (kurang kalori dan protein). Penyakit ini dibagi dalam tingkat-tingkat, yakni:

   a) KKP ringan, kalau berat badan anak mencapai antara 84%-95% dari berat badan ideal.
   b) KKP sedang, kalau berat badan anak hanya mencapai 84%-60% dari berat badan ideal.
   c) KKP berat (gizi buruk), kalau berat badan anak kurang dari 60% dari berat badan ideal.

Beberapa ahli hanya membedakan adanya dua macam KKP saja, yakni: KKP ringan atau gizi kurang dan KKP berat (gizi buruk) atau lebih sering disebut marasmus. Anak atau penderita marasmus ini tampak sangat kurus, berat badan kurang dari 60% dari berat badan ideal menurut umur, muka berkerut seperti orang tua, apatis terhadap sekitarnya, rambut kepala halus, jarang, dan berwarna kemerahan. Penyakit KKP juga dapat terjadi pada orang dewasa memberikan tanda-tanda klinis sebagai berikut: Pembengkakan jaringan (oedema) atau honger oedema (HO) atau juga disebut penyakit kurang makan, kelaparan atau busung lapar.

7. Marasmus



Sumber : simple-health-secrets.com

Amati dan perhatikan gambar di atas ! Lalu jawablah pertanyaan di bawah ini :

1. Apa yang menyebabkan penyakit marasmus?
2. Apa ciri-ciri penyakit marasmus?
3. Siapa kah yang umumnya menderita marasmus?

Gangguan akibat kekurangan asupan makanan yang mengandung karbohidrat dapat mengakibatkan penyakit di antaranya adalah penyakit yang sering mengenai anak balita (di bawah lima tahun) disebut juga penyakit marasmus.

Ciri-ciri penyakit marasmus :

- Selalu merasa kelaparan
- Anak sering menangis
- Tubuh menjadi sangat kurus, biasanya pada anak yang terkena penyakit busung lapar
- Kulit menjadi keriput
- Pernapasan terganggu akibat tekanan darah dan detak jantung yang tidak stabil

Penyakit marasmus sangat berbahaya dan bisa menyebabkan kematian apabila tidak ditangani secara serius. Penyakit marasmus ini akan mengakibatkan tumbuh kembang anak menjadi terhambat, perkembangan kecerdasannya menjadi lambat, dan tidak menutup kemungkinan akan berdampak pada perkembangan psikologisnya.

Review

Lakukan langkah-langkah pengamatan pada gambar.



(a) (b) (c)

Sumber : htpp//tipskesehatan.web.id, htpp//clubherbalife.com, htpp//nutralegacy.com

Gambar 11 - Anak-Anak dengan Status Gizi Berbeda

1. Perhatikan dan amati gambar 11, itu adalah anak-anak dengan usia yang sama namun mempunyai status gizi yang berbeda
2. Buatlah kelompok diskusi yang terdiri dari 3 orang! Diskusikan apa perbedaan yang nyata dari status gizi dari ke 3 orang anak pada gambar tersebut.
3. Catat perbedaan apa saja yang didapatkan!
4. Tulislah hasil pengamatan pada tabel berikut

No	Anak pada gambar (a)	Anak pada gambar (b)	Anak pada gambar (c)

Bandingkan dan Simpulkan

Bandingkan hasil pengamatan dengan kelompok lain. Coba hasil pengamatan kelompokmu dikomunikasikan ke kelompok lain, apakah memperoleh pemahaman yang sama? Berdasarkan hasil pengamatan tersebut, apa kesimpulan yang didapat? Tulislah kesimpulan dari hasil pengamatan pada buku tugas dan serahkan pada gurumu! Presentasikan hasil pengamatanmu di depan kelas

C. Rangkuman

Makanan diperlukan oleh tubuh mahluk hidup sebagai sumber energi. Berbagai kegiatan mahluk hidup memerlukan energi. Sumber energi utama bagi manusia berasal dari karbohidrat. Pada makanan yang seimbang, akan diperoleh 50 – 70% kalori yang berasal dari karbohidrat. Nilai energi karbohidrat adalah 4 kkal per gram (setiap 1 gram karbohidrat mengandung 4 kalori)
Karbohidrat adalah senyawa yang mengandung unsur-unsur : C, H dan O. Dinamakan karbohidrat karena senyawa-senyawa ini sebagai hidrat dari karbon, Dalam bentuk sederhanan, formula umum karbohidrat adalah $C_nH2_nO_n$.

Karbohidrat yang penting dalam ilmu gizi dibagi dalam dua golongan, yaitu karbohidrat sederhana dan karbohidrat kompleks. Sesungguhnya semua jenis karbohidrat terdiri atas karbohidrat sederhana atau gula sederhana, karbohidrat kompleks mempunyai lebih dari dua unit gula sederhana di dalam satu molekul.

D. Tugas

Carilah dari berbagai sumber tentang kalori dan jawablah pertanyaan di bawah ini!
Apa itu kalori
1. Definisi kalori

____
____
____
____
____
____

2. Definisi aktifitas

____
____
____
____
____
____

3. Apakah yang di maksud dengan metabolisme?

____
____
____
____
____
____

4. Buatlah daftar aktifitas mu dalam satu hari! catatlah yang kamu kerjakan dalam satu hari. Dimulai dari kamu bangun tidur hingga kamu tidur lagi. Lalu berapa kalori yang dibutuhkannya. Kamu dapat melihat daftar angka kebutuhan kalori sesuai aktifitasmu pada tabel energi aktifitas di bawah ini.

Dengan rumus = energi aktifitas x BB x jumlah jam beraktifitas

Contoh perhitungan angka pembakaran kalori suatu aktifitas seseorang :
Orang dengan berat badan 50 kg yang olahraganya berlari selama tiga jam akan kehilangan kalori tubuh sebesar = 7,0 x 50 x 3 = 1050 kalori (kurang lebih).

Berat Badan	Aktifitas	Waktu (Jumlah Jam melakukan aktifitas)	Angka Kebutuhan Kalori	Total Kalori
Jumlah Kalori				....

Bandingkan dengan aktifitas temanmu

5. Mengapa kebutuhan kalori setiap orang berbeda?

____

____

____

____

____

____

Menghitung Energi Aktifitas

No	Kegiatan / Aktifitas	Kalori (Cal/kg/brt badan/jam)
1	Lari	7,0
2	Jalan Kaki 8 km/jam	8,3
3	Jalan Kaki 5 km/jam	2,0
4	Olahraga Dayung	9,3
5	Bersepeda	2,5
6	Renang 3 km/jam	7,9
7	Menari	3,8
8	Makan	0,4
9	Tidur-Tiduran	0,1
10	Mengendarai Mobil	0,9
11	Menyapu Lantai	1,5
12	Main Golf	1,5
13	Main Tenis Meja	4,4
14	Main Piano	1,4
15	Main Tenis	5,0
16	Main Biola	0,6
17	Cuci Piring	1,0
18	Cuci Baju	1,3
19	Menyetrika Baju	1,0
20	Membaca Suara Keras	0,4
21	Berdiri	0,4
22	Menggambar / Melukis	0,4
23	Mengetik Kecepatan Tinggi	1,0
24	Ganti Baju	0,7
25	Berkebun	3,9

Tabel 5 - Energi Aktifitas

E. Tes Formatif

Jawablah pertanyaan berikut dengan tepat

1. Sebutkan unsur-unsur penyusun/pembentuk karbohidrat

____
____
____
____
____
____

2. Apa saja fungsi karbohidarat bagi tubuh! Jelaskan!

____
____
____
____
____
____

3. Sebutkan 5 contoh bahan makanan yang mengandung karbohidrat!

____
____
____
____
____
____
____

4. Bagaimanakah ciri-ciri orang yang menderita marasmus

____
____
____
____
____
____
____

5. Berapakah jumlah kebutuhan karbohidrat

____
____
____
____
____
____
____

F. Kunci Jawaban Test Formatif

1. Carbon (C), Hidrogen (H), Oksigen (O)

2. Fungsi :
   - Sebagai salah satu sumber utama energi
   - Cadangan tenaga bagi tubuh
   - Memberi rasa kenyang

3. Padi-padian : beras, jagung, gandum
   Umbi-umbian : singkong, ubi jalar, kentang

4. Ciri-ciri menderita marasmus
   - Anak tampak sangat kurus, tinggal tulang terbungkus kulit.
   - Wajah seperti orangtua
   - Cengeng, rewel
   - Perut cekung
   - Kulit keriput, jaringan lemak subkutis sangat sedikit sampai tidak ada.
   - Sering disertai diare kronik atau konstipasi / susah buang air, serta penyakit kronik.
   - Tekanan darah, detak jantung dan pernafasan berkurang.

5. Nilai energi karbohidrat adalah 4 Kkal per gram (setiap 1 gram karbohidrat mengandung 4 kalori

G. Lembar Kerja Peserta Didik

Setelah mempelajari makanan sumber karbohidrat, Carilah informasi selain nasi yang menjadi makanan pokok dari berbagai daerah di Indonesia ataupun negara lain. Untuk membantu kamu mengisi tabel ini, kamu bisa mencari informasi dari berbagai sumber! Kemudian isilah tabel di bawah ini!

No	Daerah/Negara	Makanan Pokok	Alasan

1. Mengapa di setiap daerah/negara memiliki sumber karbohidrat yang berbeda-beda?
2. Apakah kandungan berbagai sumber karbohidrat tersebut sama? Manakah yang lebih tinggi kandungannya
3. Menurut pendapat mu mengapa ada sebagian orang yang terbiasa makan nasi tetapi apabila mengkonsumsi sumber karbohidrat lain selain nasi tetapi rasanya seperti belum makan?

Kegiatan Belajar 2

Lemak

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah menyelesaikan bab ini, diharapkan siswa mampu

1. Menjelaskan pengertian lemak sebagai zat gizi sumber energi/tenaga yang diperlukan tubuh
2. Menjelaskan fungsi lemak sebagai zat gizi sumber energi/tenaga yang diperlukan tubuh
3. Mendeskripsikan komponen lemak pembentuk energi/tenaga
4. Menyebutkan sumber bahan makanan lemak
5. Mendeskripsikan kebutuhan lemak sebagai zat tenaga
6. Mendeskripsikan efek kekurangan dan kelebihan lemak sebagai zat energi/tenaga
7. Mengidentifikasi kasus kekurangan lemak zat gizi sumber energi/tenaga

B. Uraian Materi

Ketika mendengar kata lemak, pikiran kita biasanya langsung tertuju pada hal-hal negatif seperti kegemukan, kolesterol dan sesuatu yang merugikan bagi kesehatan. Namun sebenarnya lemak juga fungsi dan manfaat bagi tubuh manusia. Lalu apa sebenarnya lemak itu? Apa yang kamu ketahui tentang lemak. Tulislah pendapatmu tentang lemak.

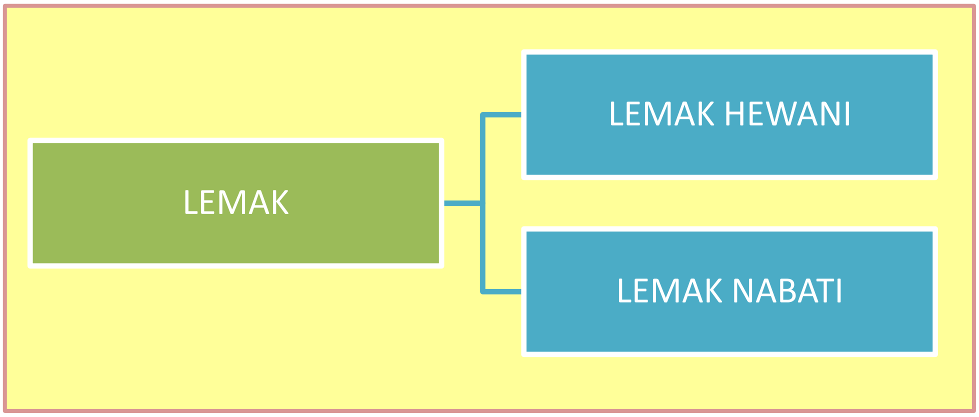


Lemak :

Lemak merupakan senyawa yang tersusun atas unsur-unsur C,H dan O, lemak tidak larut dalam air, tetapi larut dalam berbagai pelarut lemak, seperti alkohol, kloroform dan eter. Seperti halnya karbohidrat, lemak juga berguna sebagai sumber energi (1 gram lemak menghasilkan energi 9,3 kalori). Meskipun menghasilkan energi terbesar, lemak bukanlah penghasil energi utama karena lebih banyak disimpan sebagai energi cadangan.

1 gram lemak menghasilkan energi 9,3 Kalori).

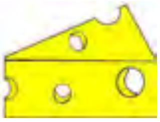
Sumber Lemak



Mencari perbedaan sumber lemak hewani dan sumber lemak nabati

Amati dan perhatikan!
Di halaman berikut adalah gambar-gambar bahan makanan sumber lemak. Cocokkanlah bahan yang merupakan sumber lemak hewani dan lemak nabati pada tabel yang disediakan.

Lalu buatlah kesimpulan tentang sumber lemak!

				
		 MARGARINE	 BUTTER	
		 MILK		

No	Nama Bahan Makanan	Lemak Nabati	Lemak Hewani

Fungsi Lemak

1. Lemak di dalam makanan
   - Memberi rasa gurih, sehingga makanan menjadi lebih enak dan beraroma
   - Menghasilkan kekenyangan lebih lama dari pada karbohidrat dan protein karena waktu mencernanya paling lama
   - Memperkecil volume makanan sumber energi karena kandungan energi di dalam lemak lebih dari dua kali kandungan lemak di dalam karbohidrat dan protein.
   - Sebagai sumber zat yang diperlukan oleh tubuh, terutama asam lemak esensial dan pelarut vitamin A,D,E,K.
   - Menghasilkan penampilan dan tekstur makanan yang disukai

2. Lemak di dalam tubuh

   - Lemak merupakan sumber energi setelah karbohidrat. Sebagai sumber energi lemak menghemat protein yaitu mengurangi jumlah protein yang digunakan sebagai sumber energi.
   - Lemak dapat disimpan sebagai cadangan energi berupa jaringan lemak
   - Lapisan lemak di bawah kulit merupakan insulator sehingga tubuh dapat mempertahankan suhu normal. Contoh orang gemuk akan kegerahan pada suhu panas dan orang kurus akan kedinginan pada cuaca dingin
   - Lemak merupakan bantal pelindung bagi organ vital seperti bola mata dan ginjal
   - Lemak diperlukan dalam penyerapan vitamin A,D,E,K yang larut dalam lemak



TAHUKAH KAMU?

Rumus sederhana menghitung berat badan ideal = (Tinggi Badan – 100) X 90%

Jadi, misalnya kamu mempunyai tinggi badan 170 cm, bisa mengetahui berapa berat badan ideal sebagai berikut :

(170-100) x 90% = 63 KG. Jadi, berat badan ideal untuk orang dengan tinggi badan 170 cm adalah 63 kg.

Apabila berat badan kamu lebih besar 10-20% dari berat badan ideal tersebut berarti mengalami kelebihan berat badan (overweight), apabila berat badan lebih besar 20% dari berat badan ideal berarti kamu mengalami obesitas/kegemukan, dan apabila berat badan kamu kurang 10% dari berat badan ideal berarti kamu termasuk kurus. Cobalah hitung berat badanmu sendiri, apakah sudah ideal?

Jenis Lemak

Berikut adalah jenis lemak menurut ikatan kimianya, sumbernya dan efeknya bagi tubuh:

1. *Saturated Fat* atau Lemak Jenuh
   Lemak jenuh terdapat dalam daging merah, keju, mentega, minyak kelapa dan minyak kelapa sawit. Konsumsi lemak jenis ini akan meningkatkan kolesterol dalam darah terutama meningkatkan LDL. Sebagian besar lemak jenuh cenderung padat pada suhu kamar.
2. *Polyunsaturated Fat*
   Lemak jenis ini terdapat dalam minyak nabati, ikan dan seafood. Konsumsi lemak jenis ini akan menurunkan total kolesterol dalam darah terutama LDL.

3. *Monounsaturated Fat*
   Lemak jenis ini terdapat pada minyak zaitun, daging, ikan, unggas dan alpukat. Dalam tubuh lemak jenis ini akan menurunkan total kolesterol dalam darah terutama LDL dan meningkatkan HDL
4. *Cholesterol*
   Cholesterol banyak terdapat pada lobster, udang dan hati termasuk telur. Daging dan produk susu. Di dalam tubuh lemak jenis ini dapat meningkatkan kadar kolesterol
5. *Trans fatty acids* atau asam lemak trans
   Merupakan lemak sintetis yang dibuat selama pengolahan makanan dan merupakan subtansi lemak yang tidak sehat. *Trans fatty acid* merupakan jenis lemak tak jenuh, dapat berupa monounsaturated atau polyunsaturated terdapat dalam makanan yang diawetkan. Contoh bahan makanan yang mengandung trans fat adalah gorengan, *margarine*, minyak sayur tertentu. Di dalam tubuh lemak jenis ini kan meningkatkan kadar kolesterol

Review

Apakah di bawah ini salah satu makanan favoritmu? Berilah tanda cek list (√) makanan yang paling kamu sukai. Apa alasan kamu menyukainya? Apakah kamu sering mengkonsumsinya? Cobalah cari tahu apakah makanan favoritmu ini termasuk makanan yang sehat. Menurutmu apa yang terjadi bila kamu terlalu sering mengkonsumsinya?





Efek Kelebihan dan Kekurangan Lemak

Kelebihan Lemak	Kekurangan Lemak
1. Mengakibatkan kegemukan/obesitas 2. Kegemukan menimbulkan penyakit kronis seperti jantung, diabetes mellitus dan peningkatan kadar kolesterol	1. Kekurangan asam lemak esensial (omega 3 dan 6) mengakibatkan penurunan pertumbuhan otak sehingga mengakibatkan penurunan fungsi otak yaitu kemampuan kognitif rendah 2. Kekurangan asam lineleat mengakibatkan kelainan kulit Ekzema/Eksim 3. Terjadi penurunan efiensi produksi energy di dalam sel rendah 4. Rendahnya penyerapan vitamin larut dalam lemak, A,D, E, K

TAHUKAH KAMU?

INI KAH MAKANAN KAMU ???



Junk food adalah istilah informal diterapkan untuk beberapa makanan yang dianggap memiliki sedikit atau tidak gizi nilai (yaitu mengandung "kosong kalori"), untuk produk dengan nilai gizi, tetapi juga memiliki bahan-bahan dianggap tidak sehat bila dimakan secara terus menerus.

Makanan *Junk* biasanya siap-untuk-makan (*ready to eat)* ataupun *instan*. makanan yang mengandung kenyamanan tingkat lemak jenuh yang tinggi , tinggi garam, ataupun tinggi gula, dan sedikit serat atau tidak ada buah-buahan/ sayuran dan dianggap memiliki sedikit nilai gizi atau tidak ada manfaat kesehatan, *junk food* umumnya meliputi makanan-makanan yang mempunyai rasa asin/gurih makanan ringan seperti keripik (keripik), sebagian besar makanan penutup manis seperti permen, permen karet, *fast food* goreng dan minuman bersoda (soda) serta minuman beralkohol.

Sumber : http://sarapansehat-bergizi.blogspot.com/

C. Rangkuman

- ✓ Lemak adalah satu zat gizi makro yang memiliki peran penting bagi tubuh untuk menyimpan kelebihan energi yang berasal dari makanan. karena itu, lemak memiliki berbagai fungsi yang sangat penting untuk mempertahankan tubuh tetap sehat. dan kebutuhan lemak harian untuk orang indonesia adalah sekitar 15% dari kebutuhan energi total.

- ✓ Lemak merupakan senyawa yang tersusun atas unsur-unsur C,H dan O, lemak tidak larut dalam air, tetapi larut dalam berbagai pelarut lemak, seperti alkohol, kloroform dan eter.

- ✓ Seperti halnya karbohidrat, lemak juga berguna sebagai sumber energi

- ✓ 1 gram lemak menghasilkan energi 9,3 kalori. Meskipun menghasilkan energi terbesar, lemak bukanlah penghasil energi utama karena lebih banyak disimpan sebagai energi cadangan.

- ✓ Sumber Lemak di dalam makanan ada dua, sumeber lemak hewani yaitu yang berasal dari hewan dan sumber lemak nabati yang berasal dari tumbuhan.

- ✓ Fungsi lemak juga terbagi menjadi dua fungsi lemak di dalam makanan dan lemak di dalam tubuh

- ✓ Jenis – jenis lemak
  Saturated Fat atau Lemak Jenuh, Polyunsaturated Fat, Monounsaturated Fat, Cholesterol, Trans fatty acids atau asam lemak trans

- ✓ Dalam jumlah yang banyak lemak sangat berbahaya bagi tubuh, Namun kekurangan lemak juga dapat menimbulkan kerugian bagi kesehatan manusia. Beberapa penyakit yang dapat ditimbulkan akibat kekurangan lemak antara lain; depresi, dyslexia (anak yang sulit membaca), sulit konsentrasi, autis, merasa lelah, daya ingat yang lemah dan problem pada perilaku

D. Tugas

Amati dan perhatikan teks di bawah ini !

Lemak dan Kolesterol

Kamu telah mempelajari tentang pengertian lemak, makanan sumber lemak, fungsi lemak, dan jenis lemak. Apakah kamu pernah mendengar tentang kolesterol?

Ketika mendengar kata kolesterol, kebanyakan dari kita pasti sudah membayangkan efek negatif yang dihasilkannya bagi kesehatan dan bahkan dapat mematikan, akhirnya tidak sedikit orang yang takut dan menganggap kolesterol sebagai zat berbahaya yang harus dihindari tubuh.

Namun, ada juga yang mengatakan bahwa kolesterol itu sangat penting dan dibutuhkan tubuh. Tanpa kolesterol, tubuh akan menjadi tidak sehat. Kalau begitu, mana yang benar? Apa sebenarnya kolesterol itu?

Kolesterol berasal dari bahasa Yunani, *Chole* yang berarti empedu, dan *Stereo* yang berarti padat. Dinamakan seperti itu, karena pada saat ditemukan pertama kali di abad ke-18, kolesterol ditemukan pada batu empedu.

Kolesterol dalam kadar tertentu bermanfaat bagi tubuh. Namun, jika tidak dikontrol dan kadarnya berlebihan dalam tubuh, kolesterol dapat menyebabkan berbagai gangguan kesehatan seperti darah tinggi, penyakit jantung, stroke, batu empedu, dan gagal ginjal

Supaya lebih memahami tentang kolesterol, buatlah kelompok sebanyak 4 orang, carilah melalui berbagai sumber, dapat melalui buku, majalah, koran ataupun melalui internet. Lalu jawablah pertanyaan di bawah ini :

1. Apakah kolesterol sama dengan lemak?
2. Apa saja manfaat kolesterol bagi tubuh?
3. Makanan apa saja yang dapat meyebabkan kolesterol tinggi?
4. Apa saja gejala-gejala orang yang memiliki kolesterol tinggi?
5. Siapa saja yang memiliki resiko kolesterol tinggi?
6. Apa yang ditimbulkan akibat kelebihan koesterol bagi tubuh?
7. Bagaimana cara menurunkan kadar kolesterol yang tinggi?
8. Buatlah laporan tertulis dan berikanlah tugasmu kepada bapak/ibu guru!

E. Tes Formatif

1. Sebutkan 4 sumber lemak nabati !

____
____
____
____
____
____

2. Sebutkan fungsi lemak bagi tubuh!

____
____
____
____
____
____
____

3. Bahan pangan yang tertulis di bawah ini adalah sumber lemak dari jenis-jenis lemak
Coba kamu tuliskan nama dari jenis-jenis lemak yang terdapat pada bahan pangan di dalam kolom.

Nama Bahan Pangan	Jenis Lemak
Keju	
Ikan	
Alpukat	
Lobster	
Minyak kelapa	
Margarine	
Minyak zaitun	

4. Apa yang terjadi apabila tubuh kita kekurangan lemak?

____
____
____
____
____
____

F. Kunci Jawaban Test Formatif

1. Contoh Lemak nabati : alpukat, coklat, kelapa, minyak zaitun

2. Sumber energi, alat angkut vitamin larut lemak, penghemat protein, sebagai pelumas, memelihara suhu tubuh, pelindung organ tubuh.

3.

Nama Bahan Pangan	Jenis Lemak
Keju	Saturated Fat/Lemak Jenuh
Ikan	Polyunsaturated Fat
Alpukat	Monounsaturated Fat
Lobster	Cholestrol
Minyak kelapa	Saturated Fat/Lemak Jenuh
Margarine	Trans fatty acids
Minyak zaitun	Monounsaturated Fat

4. Kekurangan asam lemak esensial (omega 3 dan 6) mengakibatkan penurunan pertumbuhan otak sehingga mengakibatkan penurunan fungsi otak yaitu kemampuan kognitif rendah
   Kekurangan asam lineleat mengakibatkan kelainan kulit Ekzema/Eksim
   Terjadi penurunan efiensi produksi energi di dalam sel rendah, Rendahnya penyerapan vitamin larut dalam lemak, A,D, E, K

G. Lembar Kerja Peserta Didik

Amati dan perhatikanlah data di bawah ini (menganalisis berat badan berdasarkan data)

Nama	: Ramaidha		Nama	:	Dwi Rayana
Umur	: 16 Tahun		Umur	:	18 tahun
Alamat	: Cipinang		Alamat	:	Tanggerang
Tinggi badan	: 160 cm		Tinggi badan	:	175
Berat badan	: 85 kg		Berat badan	:	50 kg

Bagaimana menurut pendapatmu data di atas? Apa saja yang dapat kamu ambil dengan melihat data berat badan kedua remaja tersebut? Apakah berat badan ke dua remaja tersebut telah ideal? Analisislah data tersebut dan kemukakan alasanmu, buatlah laporan tertulis dan presentasikanlah hasilnya di depan kelas!

Lembar Pengamatan Data	
Ramaidha	Dwi Rayana

Kesimpulan :

Bab 4

Zat Pembangun



- Deskripsi
- Kegiatan Belajar

Zat Pembangun

A. Deskripsi

Pada bab – bab sebelumnya telah di kemukakan tentang zat pembangun yaitu yang terdiri dari protein, lemak, vitamin dan mineral. Namun zat Gizi yang memiliki sumber dominan dalam proses pertumbuhan/pembangun adalah protein, maka untuk bab ini hanya di bahas zat gizi protein saja. Untuk zat gizi seperti mineral, vitamin dan air akan dibahas di bab-bab selanjutnya

Unsur makanan yang mengandung zat pembangunmemang sangat diperlukan tubuh selain zat tenaga. Zat pembangun inilah yang menunjang aktivitas harian manusia. Selain itu zat pembangun dalam tubuh manusia juga mengambil peran dalam mengganti sel-sel tubuh yang rusak dan mempertahankan fungsi organ tubuh. Apabila tubuh mengalami kekurangan zat pembangun ini dikhawatirkan pertumbuhan dan perkembangan manusia akan terhambat.

Dalam bab ini kamu akan mempelajari tentang pengertian, fungsi, komponen pembentuk zat pembangun, sumber bahan makan zat pembangun, efek kekurangan dan kelebihan zat pembangun, kebutuhan zat pembangun, identifikasi kasus kekurangan zat pembangun. Untuk lebih mengetahui tentang zat pembangun terutama protein, maka pelajarilah bab ini dengan baik !

B. Kegiatan Belajar

Dalam pembelajaran bab 4, kegiatan belajar yang akan kalian pelajari yaitu protein sebagai zat pembangun.

Kegiatan Belajar 1

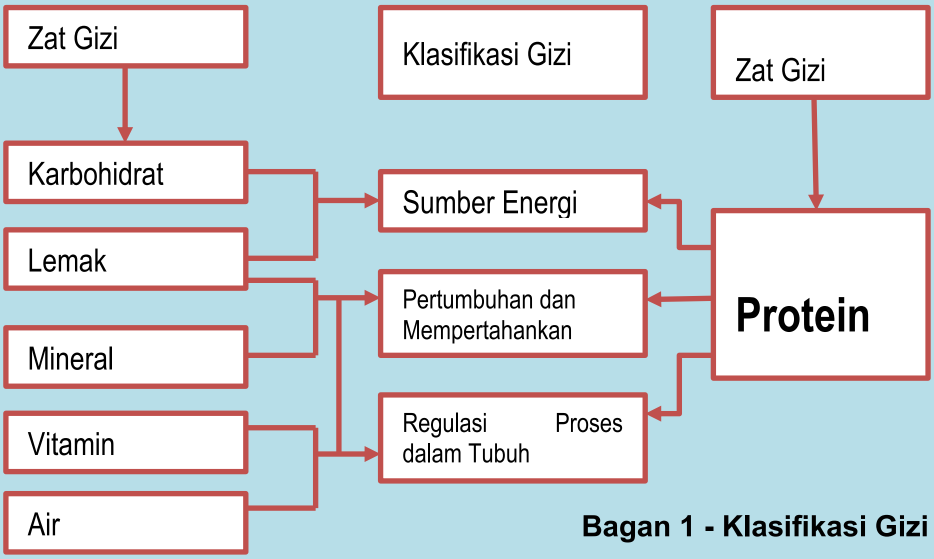
Protein

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari bab ini maka diharapkan siswa :

1. Mampu mendeskrisikan zat gizi sumber zat pembangun yang diperlukan tubuh
2. Mampu mengevaluasi kasus kekurangan sumber zat gizi pembangun berdasarkan data

B. Uraian Materi



Bagan 1 - Klasifikasi Gizi

Protein Sebagai Zat Pembangun

Your body is like a wonderful machine



- Pertama-tama membangun diri dalam rahim ibumu.
- Terus tumbuh menjadi lebih besar dan lebih kuat.
- Berubah dari anak-anak menjadi orang dewasa
- Mampu menjaga dan menyembuhkan diri sendiri (seperti penyembuhan luka atau pertahanan dari serangan virus).
- Sebuah system yang rumit namun berjalan sangat baik untuk menjaga kerja tubuh, lebih rumit dari computer yang paling canggih
- Dan kita mendapatkan semua ini secara gratis dari Tuhan

Kita bersyukur bahwa Tuhan telah menciptakan tubuh kita dengan begitu sempurnanya. Bentuk syukur kita dengan menjaga kesehatan tubuh kita yaitu dengan makan makanan yang sehat dan bergizi.

Amati dan perhatikan dua gambar di bawah ini :



Gambar mobil membutuhkan bahan bakar
Sumber : japandailypress.com



Gambar manusia membutuhkan makanan
Sumber : funylool.com

Tulislah apa yang kamu pikirkan tentang dua buah gambar di atas dan hubungkanlah kedua gambar tersebut dengan materi kita yaitu zat pembangun !

Zat Pembangun :

Apakah kamu mempunyai motor atau mobil? Apakah yang dibutuhkan motor/mobil supaya bisa jalan? Apakah motor atau mobil mu pernah mogok? Apakah kamu sering membawanya ke bengkel?

Seperti halnya mesin motor/mobil yang lain, mesin tubuh kita ini juga membutuhkan bahan bakar dan perawatan. Bahan bakar untuk tubuh kita adalah makanan yang mengandung zat-zat gizi yang seimbang. Jika bahan bakar itu tidak sesuai atau tidak mencukupi dengan yang dibutuhkan oleh tubuh kita maka sepertinya halnya mobil, akan rusak, mudah terserang penyakit. Tubuh kita membutuhkan makanan dengan zat yang dapat berfungsi sebagai pembentuk sel-sel pada jaringan tubuh manusia, untuk pertumbuhan, menggantikan sel-sel tubuh yang rusak dan mempertahankan fungsi organ tubuh zat gizi yang mempunyai fungsi tersebut adalah zat pembangun

Zat pembangun

- ✓ Protein
- ✓ Lemak
- ✓ Mineral
- ✓ Vitamin

Fungsi Zat Pembangun :

- ✓ Sebagai pembentuk sel-sel pada jaringan tubuh manusia
- ✓ Untuk pertumbuhan menggantikan sel-sel tubuh yang rusak
- ✓ Mempertahankan fungsi organ tubuh



www.sunnataram.org

Makanan yang kita makan tidak hanya memiliki satu zat gizi saja tapi telah mencangkup semua zat gizi walau dalam jumlah yang tidak besar/dominan Semua merupakan satu kesatuan tidak dapat dipisahkan karena adanya saling keterkaitan yang bekerja dalam tubuh kita.

Namun zat gizi yang memiliki sumber dominan dalam proses pertumbuhan/pembangun adalah protein. Maka pada bab ini, seperti yang telah disampaikan sebelumnya, hanya di bahas zat gizi protein. Lemak telah dibahas di bab 3 sedangkan mineral dan vitamin di bahas setelah bab ini bersama dengan fungsinya sebagai zat pengatur.

1. Struktur Protein

- Protein terbentuk dari banyak asam amino. Protein merupakan suatu zat makanan yang amat penting bagi tubuh. Zat ini disamping berfungsi sebagai penghasil energi, dalam tubuh juga memiliki fungsi utama sebagai zat pembangun dan pengatur. Protein adalah sumber asam asam amino yang mengandung unsur-unsur Carbon (C), Hidrogen (H), Oksigen (O),dan Nitrogen (N) yang tidak dimiliki lemak dan karbohidrat. Molekul protein juga mengandung fosfor, belerang, dan ada jenis protein yang mengandung unsur logam seperti besi dan tembaga.

Protein adalah sumber asam asam amino yang mengandung unsur-unsur Carbon (C), Hidrogen (H), Oksigen (O),dan Nitrogen (N)

- Asam Amino tersusun dari dua kelompok

ASAM AMINO

Asam Amino Esensial

Asam amino yang tidak dapat dibuat oleh tubuh

- Valin
- Lysine
- Thereonin
- Leusin
- Isoleusin
- Trytophan
- Phenylalanin
- Methionin

Asam Amino Non Esensial

Asam amino yang dapat dibuat sendiri oleh tubuh

- Glysin
- Thyrosin
- Sistein
- Alanin
- Serin
- Asam Glutamat
- Asam Aspartat
- Arginin
- Histidin
- Prolin

Nilai energi Protein adalah 4 Kkal per gram (setiap 1 gram protein mengandung 4 kalori)

2. Jenis Protein

Jenis protein di bedakan menjadi 3 kelompok

Protein yang sanggup mendukung pertumbuhan badan dan pemeliharaan jaringan. Protein sempurna mengandung asam-asam amini lengkap baik jumlah maupun macamnya. Protein yang dibutuhkan anak-anak

- Kasein pada susu
- Albumin pada putih telur

Protein sederhana

Protein yang sanggup mendukung pemeliharaan jaringan, tetapi tidak mendukung pertumbuhan badan. Memelihara kesehatan orang dewasa, yaitu pemeliharaan jaringan yang rusak. Sumber dari bahan pangan nabati

- Legumin pada kacang-kacangan
- Gliadin pada gandum

Protein setengah sempurna

Protein yang sama sekali tidak sanggup menyokong pertumbuhan badan maupun pemeliharaan jaringan. Protein yang tidak mengandung atau sangat sedit asam-asam amini esensial

- Zein pada jagung
- Protein nabati lainnya

Protein tidak sempurna /tidak lengkap

3. Fungsi Protein Bagi Tubuh

Secara garis besar fungsi protein bagi manusia adalah sebagai berikut:

- Untuk membangun sel-sel jaringan tubuh manusia.
- Untuk mengganti sel-sel tubuh yang rusak atau aus
- Menjaga keseimbangan asam basa pada cairan tubuh
- Sebagai penghasil energi
- Protein merupakan bahan pembentuk jaringan baru yang selalu terjadi dalam tubuh..
- Protein juga menggantikan jaringan tubuh yang telah rusak dan perlu dirombak kembali sehingga terbentuk jaringan yang baru.
- Fungsi utama protein bagi tubuh ialah untuk membentuk jaringan baru dan mempertahankan jaringan yang telah ada.
- bahan pembentuk membran sel, dapat membentuk jaringan pengikat misalnya kolagen dan elastin, serta membentuk protein yang inert seperti rambut dan kuku.
- Protein juga berfungsi sebagai enzim, sebagai plasma (albumin), membentuk antibodi, serta dapat berfungsi sebagai bagian dari sel yang bergerak (protein otot).

Review

Fungsi dan pengertian protein telah kamu pelajari, bukan? Untuk mengetahui penguasaanmu, cobalah kamu menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut ini :

1. Sebutkan unsur-unsur penyusun (pembentuk) protein !

 ____
 ____
 ____
 ____
 ____
 ____
 ____
 ____

2. Jenis protein dibedakan menjadi 3 kelompok. Sebutkan 3 kelompok tersebut!

 ____
 ____
 ____
 ____
 ____
 ____
 ____
 ____

3. Sebutkan 5 fungsi protein !

 ____
 ____
 ____
 ____
 ____
 ____
 ____
 ____

4. Bahan Makanan Sumber Protein

Bahan makanan sumber protein terbagi menjadi dua kelompok yaitu protein hewani, bahan makanan berasal dari hewani dan protein nabati, bahan makanan yang berasal dari tumbuhan.

Dibawah ini adalah bahan-bahan makanan sumber protein. Kamu dapat menambahkan dengan menuliskan bahan makanan berdasarkan dengan kelompoknya, berdasarkan gambar yang tertera ataupun yang kamu ketahui sebanyak sepuluh (10) buah. Kamu dapat mendiskusikannya dengan teman sebangkumu. Lalu tanyakanlah kepada gurumu apakah jawabanmu sudah tepat.

protein hewani



- udang
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-

protein nabati



- tahu
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-

Review

Berapa Kalori ?



→ KARBOHIDRAT → ……kal



→ PROTEIN → ……kal



→ LEMAK → ……kal

Review

Setelah kamu mempelajari **bahan makanan** sumber protein. Untuk mengetahui pengetahuanmu, amati dan perhatikan gambar hidangan lalu isilah apa nama hidangan tersebut dan beri tanda cek list (√) hidangan tersebut tergolong protein hewani/nabati

Gambar	Nama Hidangan	Protein Hewani	Protein Nabati
 *koleksifotofoto.com*			
 *www.promojateng-pemprovjateng.com*			
 *www.bolaria.net*			
 *en.wikipedia.org*			
 *www.bubblews.com*			
 *www.sajiansedap.com*			

5. Kebutuhan Protein

Kebutuhan protein bagi manusia dapat ditentukan dengan cara menghitung protein yang diganti dalam tubuh. Ini bisa dilakukan dengan menghitung jumlah jumlah unsur nitrogen (zat lemas) yang ada dalam dalam protein makanan dan menghitung pula jumlah unsur nitrogen yang dikeluakan tubuh melalui air seni dan tinja.

Jumlah unsur nitrogen yang dikeluarkan dari tubuh seorang laki-laki dewasa yang berat badannya 70 kg kira-kira sebanyak 3 gram sehari. Tiga gram nitrogen ini ekivalen dengan 3 X 6.25 gram protein 18.75 gram protein (1 gram zat putih telur mengandung 0.16 gram unsur nitrogen. Ini berarti secara teori seorang laki-laki dewasa yang berat badannya 70 kg hanya akan memerlukan 18.75 gram protein. Tetapi jika kita lihat bahwa penggunaan protein dalam tubuh dipengaruhi oleh banyak faktor, sehingga dalam prakteknya jumlah protein itu belum dapat memenuhi keperluan tubuh. Sebabnya antara lain ialah sebagai berikut:

1. Kadar protein 18.75 gram tubuh akan menyebabkan beberapa reaksi kimia yang tidak bisa berlansung dengan baik.
- Kecernaan protein itu sendiri, Tidak semua bahan makanan yang banyak mengandung serat-serat, proteinnya bisa diambil dari tubuh. Karena adanya serat-serat ini , enzim enzim tidak bisa masuk untuk memecah protein.

Berdasarkan pertimbangan-pertimbangan tersebut, maka ditetapkan bahwa kebutuhan protein bagi seorang dewasa adalah 1 gram untuk setiap 1 kilogram berat badannya setiap hari. Untuk anak-anak yang sedang tumbuh , diperlukan protein dalam jumlah yang lebih banyak, yaitu 3 gram untuk setip kilogram berat badan. Perbedaan ini disebabkan karena pada anak-anak, protein lebih banyak dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan, sedangkan pada orang dewasa fungsi protein hanya untuk mempertahankan jaringan tubuh dan mengganti sel-sel yang telah rusak.

6. Efek Kekurangan dan Kelebihan Protein

a. Efek Kekurangan Protein

- **Kekurangan Kalori dan Protein (KKP)**

Penyakit kekurangan kalori dan protein pada dasaraya terjadi karena defisiensi energi dan defisiensi protein, disertai susunan hidangan yang tidak seimbang. Penyakit KKP terutama menyerang anak yang sedang tumbuh, dan dapat pula menyerang orang dewasa, yang biasanya kekruangan makan secara menyeluruh.

Bahan makanan pokok beras di Indonesia memberikan andil 70-80% dari total sehari-hari kebutuhan kalori. Kekurangan karbohidrat (kekurangan konsumsi) meningkatkan kebutuhan protein, akibatnya kekurangan kalori sekaligus kekurangan protein.

Penyakit KKP menyerang anak yang sedang tumbuh pesat (balita), terutama berusia 2-4 tahun. Beberapa gejala definiensi energi, anak kelihatan kurus seolah-olah hanya tinggal kulit pembalut tulang. Muka berkerut seperti orang tua, kulit di dekat pantat Juga tampak berlipat-lipat, mengenaskan kulit yang terlalu lebar untuk badan anak. Anak tergeletak pasif, apatis, tanpa respon terhadap keadaan sekitar, dan bila dipegang tidak terasa jaringan lemak subkutan di antara lipatan kulitnya.

Pada anak yang kekurangan protein (kwashiskor) ditemui gejala antara lain, anak aptis, rambut kepala halus dan jarang, rambut bewarna kemerahan, kusam tidak hitam mengkilap seperti pada anak Sehat, rambut ini aering mudah dicabut tanpa terasa sakit oleh ponderita. Kadang kala terdapat uban yang momperkuat diagnosa, kwashiorkor.

Bacalah dan amati artikel kesehatan di bawah ini. Carilah kata kunci yang berkaitan dengan gizi dari tiap paragraph. Berilah pendapatmu dan simpulkan isi artikel tersebut

Kasus **gizi buruk** umumnya menimpa balita dengan latar belakang ekonomi lemah. Beragam masalah malnutrisi banyak ditemukan pada anak-anak dari kurang gizi hingga busung lapar. Menurut UNICEF saat ini ada sekitar 40 % anak Indonesia di bawah usia lima tahun menderita gizi buruk. Betapa banyaknya bayi dan anak-anak yang sudah bergulat dengan kelaparan dan penderitaan sejak mereka dilahirkan.

Paragraf 1

1. Gizi buruk
2. ……………
3. ……………

dan seterusnya

Gizi buruk akut atau busung lapar menurut Sensus WHO menunjukkan 49% dari 10,4 juta kematian yang terjadi pada anak dibawah lima tahun di negara berkembang. Kasus kekurangan gizi tercatat sebanyak 50% anak-anak di Asia, 30% anak-anak Afrika, dan 20% anak-anak di Amerika Latin. Dari kondisi tubuh balita yang menderita gizi buruk memiliki berat badan di bawah rata-rata, berat badan/umur Balita kurang dari 60 persen dari berat normal sehingga tergolong Kurang Energi Protein (KEP) berat. yang melatarbelakangi KEP antara lain malnutrisi ibu, penyakit infeksi, dan diet rendah energi & protein.

Paragraf 2

Seorang ibu yang mengalami Kurang Kalori Protein (KKP) selama kurun waktu tersebut pada gilirannya akan melahirkan bayi berberat badan rendah. Kurang Kalori Protein (KKP) akan terjadi manakala kebutuhan tubuh akan kalori, protein, atau keduanya, tidak tercukupi . Sindrom kwasiorkor menjelma manakala defisiensi menampakan dominasi protein, dan maramus termanifestasi jika terjadi kekurangan energi protein (KEP) yang parah. Kombinasi kedua bentuk ini marasmik kwasiorkor, juga tidak sedikit.

Paragraf 3

Setelah membaca artikel di atas maka jawablah pertanyaan berikut ini :

1. Apa itu gizi buruk?

2. Apa saja yang melatarbelakangi terjadinya gizi buruk?

3. Apa yang dimaksud dengan Kurang Kalori Protein (KKP)?

4. Faktor apa saja yang menyebabkan KKP?

5. Apa yang dimaksud dengan KEP? Faktor apa yang menyebabkan KEP ?

Kesimpulan :

Diskusikan

1. Amati dan perhatikan gambar di bawah ini
2. Buatlah kelompok diskusi yang terdiri dari 4 – 5 orang
3. Diskusikan lah dengan teman-teman sekelompok mu dan jawablah pertanyaan di bawah ini
   a. Disebut apakah penyakit pada gambar di bawah ini
   b. Apa yang menyebabkannya?
   c. Apa ciri-cirinya?
   d. Siapa sajakah yang rentan menderita penyakit ini?mengapa?
   e. Daerah manakah di Indonesia yang umumnya banyak menderita penyakit ini?
   f. Bagaimana cara mengatasinya?
   g. Makanan apa saja yang seharusnya dikonsumsi untuk memperbaiki keadaan ini?



Sumber :
- *www.blatner.com*
- *www.topmedicaljournal.com*

Gambar 12 - Penderita Kwashiokor





b. Efek Kelebihan Protein

Protein secara berlebih tidak menguntungkan bagi tubuh. Makanan yang tinggi protein biasanya tinggi lemak sehingga dapat menyebabkan obesitas. Kelebihan protein tidak baik, karena dapat mengganggu metabolism protein di hati. Ginjal pun akan terganggu tugasnya karena bertugas membuang hasil metabolism protein yang tidak terpakai. Kadar protein yang terlalu tinggi menyebabkan kalsium keluar dari tubuh, sehingga mengakibatkan oeteoporosis. Karena protein makanan pembentuk asam, kelebihan asupan protein akan meningkatkan kadar keasamaan tubuh, khususnya keasaman darah dan jaringan. Kondisi ini disebut asidosis, yang ditandai dengan gangguan pencernaan, seperti kembung, sakit maag, dan sembelit

Review

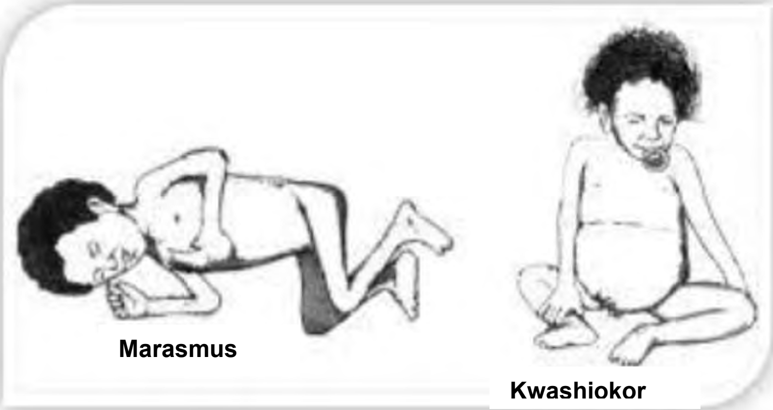
Kamu telah mempelajari efek kekurangan dan kelebihan protein bukan? Untuk mengetahui penguasaan anda. Cobalah kamu mengisi tabel di bawah ini apa yang terjadi pada tubuh bila kelebihan dan kekurangan protein.

No	Efek Kekurangan Protein	Efek Kelebihan Protein

PERLU KAMU INGAT!

Gangguan kekurangan protein biasanya terjadi bersamaan dengan kekurangan karbohidrat. Gangguan tersebut dinamakan busung lapar atau *Hunger Oedeama* (HO). Ada dua bentuk busung yaitu :

a. Kwashiokor
b. Marasmus



Review

No	Nama	Sumber	Fungsi	Akibat: Kekurangan	Akibat: Kelebihan
1	Karbohidrat (glukosa) C,H,O	Padi-padian, gandum, sorgum, umbi-umbian, roti, buah-buahan manis, madu dan gula tebu	• Sumber energy utama • Pembentuk struktur sel dan jaringan • Membantu proses pencernaan dan penyerapan kalsium • Komponen asam inti (RNA & DNA) • Bahan pembentuk protein dan lemak	• Gula darah menurun • Adrenalin kurang, badan menjadi lemes, kurus • Untuk balita rentan terserang penyakit marasmus/busung lapar	• Overweight (kelebihan berat badan) dan obesitas • Diabetes karena gula darah meningkat, dapat pula mengakibatkan kencing manis • Jantung koroner

			• Menjaga keseimbangan asam dan basa		
2	Protein (asam amino) C,H,O,N,S, P	Telur, ikan, daging, susu, belut, udang, cumi-cumi, hati, ginjal, otak, kedelai, kacang tanah, petai, gandum, kepiting dan rajungan	• Sumber energy • Bagian penting untuk plasma sel, zat pembangun • Untuk pertumbuhan • Pengganti sel-sel yang rusak • Pembentukkan enzim, hormon dan anti bodi • Mempertahankan viskositas darah	• Terjadi penimbunan lemak yang berlebihan di hati sehingga lama-kelamaan hati bisa menjadi keras • Mengganggu pertumbuhan badan, system kekebalan dan mengurangi kemampuan sel untuk memperbaiki jariingan yang rusak • Mengganggu produksi enzim dan hormone • Terjangkitnya penyakit busung lapar atau kwashiorkor • Rambut akan rontok, karena hampir 100% rambut terdiri dari protein keratin	• Menambah berat kerja karena ginjal harus membuang sisa metabolisme protein yang sudah tidak terpakai lagi dan jumlahnya cukup banya • Tulang akan kehilangan kalsium, karena banyak yang terbuang.Hal ini dapat menyebabkan penyakit osteoporosis • Akan mengganggu jantung akibat dehidrasi • Meningkatkan kadar keasaman darah dalam tubuh • Dapat menyebabkan alergi terutama pada protein hewani
3	Lemak (asam lemak dan gliserol) C,H,O,P,N	Minyak goring, susu, mentega, keju, daging, telur, kacang tanah, kelapa sawit, kelapa, wijen, margarine, kacang kapri dan biji mete	• Sumber energy • Pelarut vitamin A D E k dan zat lain, • Sebagai alas organ • Pelindung tubuh dari suhu rendah	• Lemahnya penyerapan vitamin • Depresi • Daya ingat yang lemah • Sulit konsentrasi • Tubuh akan selalu kedinginan	• Akan mengidap penyakit jantung koroner • Obesitas • Rentan terkena kanker karena dalam lemak terdapat karsinogen.Contoh kanker yang biasa terjadi adalah kanker payudara, prostat dan kanker usus • Diabetes • Rentan terhadap penyempitan arteri, sehingga organ vital seperti jantung,otak atau ginjal akan kekurangan darah • Gagal ginjal • Akan mengalami stroke

C. Rangkuman

- Protein terbentuk dari banyak asam amino. Protein merupakan suatu zat makanan yang amat penting bagi tubuh. Zat ini disamping berfungsi sebagai penghasil energi, dalam tubuh juga memiliki fungsi utama sebagai zat pembangun dan pengatur.

- Struktur protein tersusun dari asam amino tersusun dari dua kelompok
    1. Asam amino esensial
    2. Asam amino non esensial

- Jenis Protein dibedakan menjadi 3 :
    1. Protein sempurna atau lengkap
    2. Protein setengah sempurna atau setengah lengkap
    3. Protein tidak sempurna atau tidak lengkap

- Protein adalah sumber asam asam amino yang mengandung unsur-unsur Carbon (C), Hidrogen (H), Oksigen (O),dan Nitrogen (N) yang tidak dimiliki lemak dan karbohidrat.
  Fungsi protein bagi tubuh adalah sebagai berikut:
    1. Untuk membangun sel-sel jaringan tubuh manusia.
    2. Untuk mengganti sel-sel tubuh yang rusak atau aus
    3. Menjaga keseimbangan asam basa pada cairan tubuh
    4. Sebagai penghasil energi
    5. Protein merupakan bahan pembentuk jaringan baru yang selalu terjadi dalam tubuh.
    6. Protein juga menggantikan jaringan tubuh yang telah rusak dan perlu dirombak kembali sehingga terbentuk jaringan yang baru.
    7. Fungsi utama protein bagi tubuh ialah untuk membentuk jaringan baru dan mempertahankan jaringan yang telah ada.
    8. bahan pembentuk membran sel, dapat membentuk jaringan pengikat misalnya kolagen dan elastin, serta membentuk protein yang inert seperti rambut dan kuku.

9. Protein juga berfungsi sebagai enzim, sebagai plasma (albumin), membentuk antibodi, serta dapat berfungsi sebagai bagian dari sel yang bergerak (protein otot).

- Efek kekurangan protein : memyebabkan marasmus dan kwashiokor

- Efek kelebihan protein :
  1. Mengganggu metabolism protein
  2. Ginjal terganggu tugasnya
  3. Kadar protein yang terlalu tinggi menyebabkan kalsium keluar dari tubuh, sehingga mengakibatkan osteoporosis
  4. Kelebihan asupan protein akan meningkatkan kadar keasaman yang menyebabkan asidosis

Masih Ingatkah
Dengan Lagu Ini ??

Nyanyikan bersama gurumu



Aku anak sehat
Tubuhku kuat
Karena ibuku rajin dan cermat
Semasa aku bayi
Selalu diberi ASI
Makanan bergizi dan imunisasi

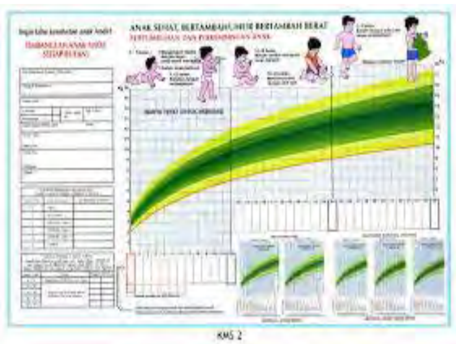
Berat badanku ditimbang slalu
Posyandu menunggu setiap waktu
Bila aku diare Ibu telah waspada
Pertolongan oralit dengan siap sedia



D. Tugas

Apakah kamu pernah mendengar tentang Posyandu?
Apakah kamu pernah mendengar tentang Kartu Menuju Sehat/KMS?
Cari tahu melalui kegiatan ini

- Bentuk lah kelompok yang terdiri dari 3-4 orang
- Lakukan Survey ke dua posyandu terdekat di daerahmu!
- Lakukan pengamatan tentang :
  - ✓ Apa itu Posyandu
  - ✓ Fungsi Posyandu
  - ✓ Kegiatan di posyandu
  - ✓ Apa itu Kartu Menuju Sehat/ KMS ?
  - ✓ Fungsi dari KMS
  - ✓ Data tentang jumlah bayi dan balita di posyandu tempatmu tinggal
  - ✓ Adakah bayi dan balita yang menderita kurang gizi, gizi buruk/KEP dan KKP
  - ✓ Tindakan apa yang dilakukan untuk mencegah dan mengatasi kasus kurang gizi
- Ikutilah kegiatan posyandu berupa penimbangan bayi dan balita, catat lah apa saja yang dilakukan saat kegiatan tersebut seperti cara menimbang, mengukur lingkar lengan dan mengukur tinggi badan bayi
- Catatlah semua hasil pengamatan mu
- Diskusikan bersama teman-teman dalam kelompokmu!
- Apa saja yang dapat kamu kemukakan dari hasil pengamatan tersebut!



1. Buatlah laporan pengamatanmu
2. Buat kesimpulan dari kegiatan ini !
3. Presentasikanlah hasil diskusi kelompokmu di depan kelas!
4. Catatlah hasil diskusi kelompok lain
5. Bandingkan hasil diskusi kelompok lain





E. Tes Formatif



1. Sebutkan unsur-unsur penyusun (pembentuk) protein !

2. Sumber bahan makanan protein dapat dibedakan menjadi dua, yaitu sumber protein hewani dan sumber protein nabati. Sebutkan 5 bahan makanan sumber protein hewani!

3. Sebutkan fungsi zat pembangun bagi tubuh !

4. Jelaskan efek kelebihan zat pembangun bagi tubuh!

5. Jelaskan perbedaan antara penyakit marasmus dan kwashiokor !

Review

Setelah mempelajari bab zat pembangun, maka buatlah rangkuman dalam bentuk skema.



F. Kunci Jawaban Test Formatif

1. Protein adalah sumber asam asam amino yang mengandung unsur-unsur Carbon (C), Hidrogen (H), Oksigen (O),dan Nitrogen (N)

2. Daging, ayam, ikan, telur dan susu

3. Fungsi protein bagi tubuh adalah sebagai berikut:
   - Untuk membangun sel-sel jaringan tubuh manusia.
   - Untuk mengganti sel-sel tubuh yang rusak atau aus
   - Menjaga keseimbangan asam basa pada cairan tubuh
   - Sebagai penghasil energi
   - Protein merupakan bahan pembentuk jaringan baru yang selalu terjadi dalam tubuh.
   - Protein juga menggantikan jaringan tubuh yang telah rusak dan perlu dirombak kembali sehingga terbentuk jaringan yang baru.
   - Fungsi utama protein bagi tubuh ialah untuk membentuk jaringan baru dan mempertahankan jaringan yang telah ada.
   - Bahan pembentuk membran sel, dapat membentuk jaringan pengikat misalnya kolagen dan elastin, serta membentuk protein yang inert seperti rambut dan kuku.
   - Protein juga berfungsi sebagai enzim, sebagai plasma (albumin), membentuk antibodi, serta dapat berfungsi sebagai bagian dari sel yang bergerak (protein otot).

4. Efek kelebihan zat pembangun :
   - Mengganggu metabolism protein
   - Ginjal terganggu tugasnya
   - Kadar protein yang terlalu tinggi menyebabkan kalsium keluar dari tubuh, sehingga mengakibatkan osteoporosis
   - Kelebihan asupan protein akan meningkatkan kadar keasaman yang menyebabkan asidosis.

5. **Marasmus**, gangguan gizi karena kekurangan karbohidrat. Gejala yang timbul diantaranya muka seperti orangtua (berkerut), tidak terlihat lemak dan otot di bawah kulit (kelihatan tulang di bawah kulit), rambut mudah patah dan kemerahan, gangguan kulit, gangguan pencernaan (sering diare), pembesaran hati dan sebagainya sedangkan

   Kwashiokor, Kwashiorkor adalah gangguan gizi karena kekurangan protein biasa (KEP) sering disebut busung lapar. Gejala yang timbul diantaranya adalah tangan dan kaki bengkak, perut buncit, rambut rontok dan patah, gangguan kulit. Terdapat juga gangguan perubahan mental yang sangat mencolok.

G. Lembar Kerja Peserta Didik

Perbedaan Marasmus dan Kwashiokor

- Bentuk lah kelompok diskusi sebanyak 3-4 orang
- Kemudian amati dan perhatikanlah gambar di bawah ini!
- Diskusikan bersama teman-teman dalam kelompokmu!
- Apa saja yang dapat kamu kemukakan dari gambar tersebut!

Sebutkan ciri-ciri penyakit tersebut dengan mengamati kedua gambar itu

- Buatlah laporan pengamatanmu menggunakan format di bawah ini
- Buat kesimpulan dari kegiatan ini !
- Presentasikanlah hasil diskusi kelompokmu di depan kelas!
- Catatlah hasil diskusi kelompok lain
- Bandingkan hasil diskusi kelompok lain



Sumber :.labspace.open.ac.uk

Gambar 13 - Penderita Marasmus dan Kwashiokor

Lembar Pengamatan

Hasil Diskusi Kelompok ……		Waktu : ……… menit
Nama Anggota		Hari/ Tanggal : ………………
	1	Nilai :
	2	
	3	
	4	
No	Marasmus	Kwashiokor

Kesimpulan Hasil Diskusi

Bab 5

Zat Pengatur



- Deskripsi
- Kegiatan Belajar

Zat Pengatur

A. Deskripsi

Protein, mineral, air dan vitamin diperlukan untuk mengatur proses tubuh sehingga dinamakan zat pengatur. Namun yang memiliki fungsi utama sebagai zat pengatur adalah mineral dan vitamin.

Protein mengatur keseimbangan air di dalam sel bertindak sebagai buffer dalam upaya memelihara netralitas tubuh dan membentuk antibodi sebagai penangkal organisme yang bersifat infektif dan bahan-bahan asing yang dapat masuk ke dalam tubuh.

Mineral dan vitamin diperlukan sebagai pengatur dalam proses-proses oksidasi, fungsi normal saraf dan otot serta banyak proses lain yang terjadi di dalam tubuh. AIr diperlukan untuk melarutkan bahan-bahan di dalam tubuh, mengatur suhu tubuh peredaran dan ekskresi.

Dalam melaksanakan fungsinya di dalam tubuh, zat-zat gizi saling berhubungan, sehingga terdapat saling ketergantungan. Proses metabolisme di dalam tubuh perlu pengaturan agar terjadi keseimbangan

Untuk dapat lebih memahami peranan dari zat pengatur di dalam tubuh, pelajarilah bab ini dengan baik.

B. Kegiatan Belajar

Dalam pembelajaran bab 5, kegiatan belajar yang akan kalian pelajari yaitu :

- Kegiatan Belajar 1 Vitamin
- Kegiatan Belajar 2 Mineral
- Kegiatan Belajar 3 Air

Kegiatan Belajar 1

Vitamin

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari bab ini siswa mampu :

1. Mendeskripsikan zat gizi sumber vitamin sebagai zat pengatur yang diperlukan tubuh
2. Mengevaluasi kasus kekurangan zat gizi sumber vitamin berdasarkan data

B. Uraian Materi

Nyanyikan bersama ♫

Pepaya mangga pisang jambu
Dibawa dari pasar minggu
Buah-buahan banyak manfaatnya
karena banyak vitaminnya

Pepaya buah yang berguna
Bentuknya sangat sederhana
Rasanya manis tidak kalah
Membikin badan sehat segar



Reff :
Pepaya jeruk jambu
Rambutan duren duku
Marilah mari kawan
Kawan semua
Makan buah buahan



Papaya makanan rakyat
Karena sangat bermanfaat
Mengandung banyak vitamin A
Berguna buat mata kita

Amati dan perhatikan gambar di bawah ini!



Sumber : ntmc-korlantaspolri.blogspot.com

Kemacetan

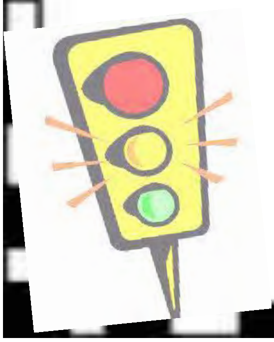


Sumber : www.fhwa.dot.gov

Lancar

Bagaimana jika di jalan raya tidak ada rambu lalu lintas? Tidak ada pak polisi yang mengatur jalan? Apa yang mungkin dapat terjadi ?Tulis pendapatmu tentang gambar di atas dan hubungkanlah dengan materi di bab ini yaitu Zat Pengatur.





Pengertian dan Fungsi Zat Pengatur

Seperti halnya rambu-rambu lalu lintas yang mengatur agar saat berlalu lintas lancar di jalan raya. Begitu juga dengan proses metabolisme di dalam tubuh perlu pengaturan agar terjadi keseimbangan. Untuk itu diperlukan sejumlah zat gizi untuk mengatur berlangsungnya metabolisme di dalam tubuh.
Tubuh perlu keseimbangan, untuk itu proses metabolisme yang terjadi di dalam tubuh perlu di atur dengan baik.
Zat gizi yang berfungsi untuk mengatur proses metabolisme di dalam tubuh adalah **mineral, vitamin, air dan protein.** Namun yang memiliki fungsi utama sebagai zat pengatur adalah **mineral dan vitamin**.

Isilah

Zat Gizi Kelompok Zat Pengatur

Zat Pengatur



FUNGSI



- mengatur proses tubuh
- bertindak sebagai buffer, memelihara netralitas tubuh
- membentuk antibodi
- mengatur keseimbangan air di dalam sel.
- pengatur dalam proses-proses oksidasi
- untuk melarutkan bahan-bahan di dalam tubuh
- mengatur suhu tubuh peredaran dan ekskresi

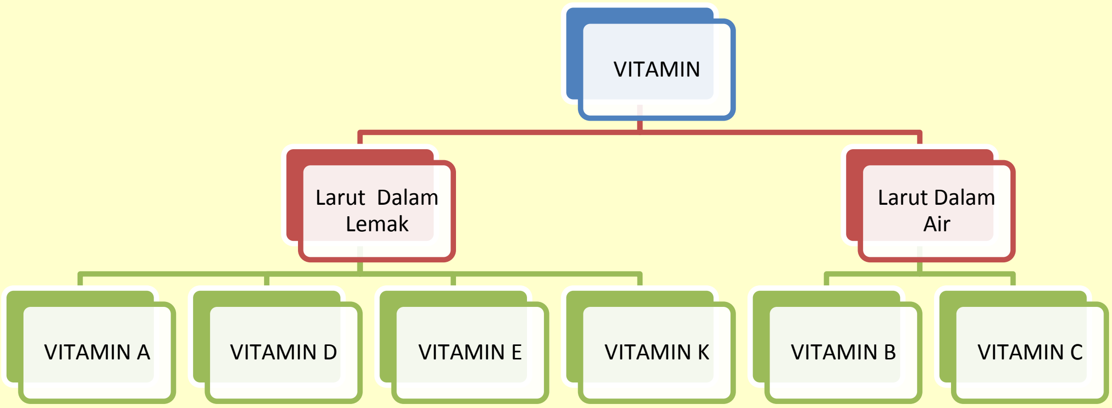
1. Pengertian Vitamin

Vitamin merupakan suatu molekul organik yang sangat diperlukan tubuh untuk proses metabolisme dan pertumbuhan yang normal. Vitamin tidak dapat dihasilkan oleh tubuh manusia dalam jumlah yang cukup, oleh karena itu harus diperoleh dari bahan pangan yang dikonsumsi. Terkecuali pada vitamin D, yang dapat dibentuk dalam kulit jika kulit mendapat sinar matahari.

Sel darah merah, terbentuk sempurna oleh kontribusi vitamin B, C, dan E, serta asam para-aminobenzoat



Dalam bahan pangan hanya terdapat vitamin dalam jumlah relatif sangat kecil, dan terdapat dalam bentuk yang berbeda-beda, diantaranya ada yang berbentuk provitamin atau calon vitamin (*precursor*) yang dapat diubah dalam tubuh menjadi vitamin yang aktif. Segera setelah diserap oleh tubuh provitamin akan mengalami perubahan kimia sehingga menjadi satu atau lebih bentuk yang aktif.



Bagan 2 - Jenis - Jenis Vitamin

Review



Fungsi dan pengertian zat pengatur telah kamu pelajari, bukan ?
Untuk mengetahui penguasaan mu, cobalah kamu menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut ini :

1. Sebutkan zat gizi apa saja yang tergolong dalam zat pengatur !

   ----

2. Sebutkan fungsi zat pengatur di dalam tubuh !

   ----

3. Sebutkan dua jenis vitamin !

   ----

4. Vitamin apa saja yang larut dalam air ?

   ----

5. Sebutkan vitamin yang larut dalam lemak !

Sumber vitamin yang larut dalam air paling banyak terdapat pada buah- buahan dan sayuran

Review

Amati dan Perhatikan Gambar dibawah ini

Mengelompokkan buah dan sayuran sesuai dengan gambar di bawah ini !

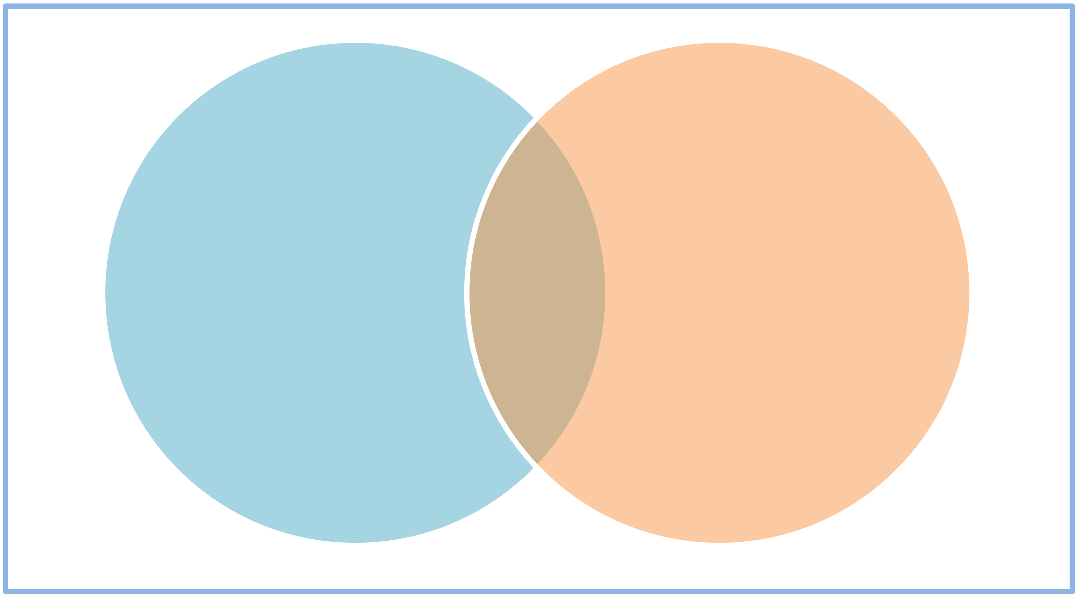


Sumber : susanblogs18.blogspot.com

Gambar 14 - Macam-Macam Buah dan Sayur

No	Nama Buah yang Termasuk Kelompok Buah	Nama Sayur yang Termasuk Kelompok Sayur	Nama Buah/Sayur yang Termasuk Kelompok Keduanya

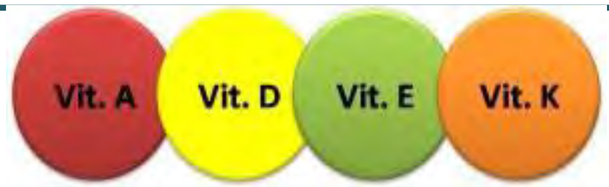
Setelah dikelompokkan mana yang termasuk kelompok buah, kelompok sayur dan yang termasuk ke dalam kelompok keduanya buatlah diagram venn :



a. Vitamin Larut dalam Lemak

Vitamin yang larut dalam lemak yaitu, vitamin A, D, E, K banyak terdapat dalam daging ikan, minyak ikan, dan biji-bijian sumber minyak seperti kacang tanah, kacang kedelai, dan sebagainya.

Vitamin yang diserap dalam tubuh, disimpan dalam hati atau jaringan-jaringan lemak. Seperti halnya lemak, vitamin memerlukan protein untuk mengangkut dan memindahkannya dari suatu tempat ke tempat lain. Karena sifatnya yang tidak larut dalam air, maka vitamin-vitamin tersebut tidak dikeluarkan atau diekskresikan, akibatnya vitamin ini ditimbun dalam tubuh bila dikonsumsi dalam jumlah banyak.





Vitamin A hanya terdapat dalam tubuh hewan,seperti minyak ikan, hati dn lain-lainnya. Tetapi dalam tumbuh-tumbuhan terdapat semacam zat yang menyerupai vitamin A biasa disebut *Karotin.* Karotin ini setelah tiba didalam hati,diubah menjadi vitamin A karena itu, karotin disebut juga sebagai pro vitamin A. Vitamin A pada umumnya stabil terhadap panas, asam, dan alkali. Namun vitamin ini mempunyai sifat yang sangat mudah teroksidasi oleh udara dan akan rusak bila dipanaskan pada suhu tinggi.

a) Fungsi Vitamin A bagi Tubuh.

- ✓ Sebagai bahan untuk membuat *rodopsin* yang diperlukan dalam proses penglihatan.
- ✓ Untuk pemeliharaan jaringan pelapis.
- ✓ Untuk membantu proses pertumbuhan tubuh.

b) Vitamin A dalam Bahan Makanan

Dalam bahan makanan terdapat vitamin A adalah bentuk karoten sebagai ester dari vitamin A dan sebagai vitamin A bebas. Keaktifan biologis karoten jauh lebih rendah dibandingkan dengan vitamin A. Karena karoten merupakan sumber utama vitamin A bagi masyarakat di negara yang sedang berkembang, maka absorpsi dan ketersediaan karoten perlu diketahui. Vitamin A dalam bahan makanan dinyatakan dalam satu kesatuan yang disebut kesatuan internasional (disingkat ki) yaitu sebanyak 0.6 mikrogram beta karotin.

Pada umumnya sayuran dan buah-buahan yang berwarna banyak mengandung karotin. Ada hubungan langsung antara derajat kehijauan sayuran dengan kadar karoten. Semakin hijau daun tersebut semakin tinggi kadar karotennya, sedang daun-daun yang pucat seperti selada dan kol, labu siam, miskin akan karoten. Dari penelitian yang dilakukan diketahui bahwa kemampuan tubuh menyerap karoten yang berasal dari sayuran hanya 33 – 58% atau rata-rata 50%. Tidak semua karoten yang terserap tersebut dapat diubah menjadi vitamin A.

Beberapa sayuran dan buah-buahan yang berwarna kuning atau merah, terutama wortel kaya akan vitamin A. Sedangkan sayuran hijau penting artinya sebagai sumber vitamin A.

Review

Setelah mempelajari pengertian, fungsi, vitamin A dalam bahan makanan, untuk mengetahui penguasaan kamu terhadap materi tersebut, cobalah menjawab pertanyaan berikut !

1. Bagaimanakah sifat dari vitamin A?

   ____
   ____
   ____
   ____
   ____
   ____
   ____
   ____

2. Sebutkan fungsi vitamin A bagi tubuh

   ____
   ____
   ____
   ____
   ____
   ____
   ____
   ____

3. Beberapa sayuran dan buah-buahan yang berwarna kuning atau merah kaya akan vitamin A. Sebutkan buah-buahan yang berwarna kuning atau merah yang kamu ketahui!

   ____
   ____
   ____
   ____
   ____
   ____
   ____
   ____

Sumber Vitamin A

Bahan Pangan Hewani	Bahan Pangan Nabati
 Telur *Sumber : www.shnews.co*	 Tomat *Sumber : community.homeaway.com*
 Keju *Sumber : rock-heaven.blogspot.com*	 Wortel *Sumber : www.hdwallpapersview.com*
 Ikan salmon *Sumber : www.dreamstime.com*	 Mangga *Sumber : sehatone.blogspot.com*
 Hati ayam *Sumber: martracho.wordpress.com*	 Pepaya *Sumber : www.sunpride.co.id*

Gambar 15 - Sumber Vitamin A

c) Kebutuhan Vitamin A Bagi Tubuh

FAO–WHO telah mengadakan perhitungan, bahwa separuh dari karoten yang terserap oleh tubuh akan diubah menjadi vitamin A, jadi kira-kira hanya 1/6 dari kandungan karoten dalam bahan makanan yang akhirnya akan dimanfaatkan oleh tubuh.

Satuan takaran untuk vitamin A yang digunakan adalah International Unit (IU) atau Satuan Internasional (SI). Saat ini satuan untuk takaran vitamin A diganti dengan retional equivalent (RE), karena satuan ini lebih tepat dan dapat memberikan gambaran keadaan yang sesungguhnya, termasuk pertimbangan masalah penyerapan karoten serta derajat konversinya menjadi vitamin A.

1 RE = 1 □g retinol (3,33 IU)
1 RE = 6 □g □ - karoten (10 IU)
1 RE = 12 □g karotenoid (10 IU)

Terlalu banyak konsumsi vitamin A dapat menyebabkan *hipervitaminosis*, suatu keadaan keracunan yang disebabkan oleh terlalu banyak konsumsi vitamin A, yaitu bila mengkonsumsi 75.000 sampai 500.000 SI (45 sampai 300 mgr □-karoten) setiap hari untuk jangka waktu beberapa bulan. Penyimpanan vitamin A dalam tubuh. 95 % dari cadangan vitamn A disimpan oleh tubuh dalam hati.

d) Akibat Kekurangan Vitamin A

Dalam tubuh vitamin A berperan dalam penglihatan/ mata, permukaan epitel, serta membantu proses pertumbuhan. Peranan retinol pada penglihatan normal sangat penting karena daya penglihatan mata sangat tergantung oleh adanya rodopsin, suatu pigmen yang mengandung retinol.

1) **Gangguan penglihatan**
   Vitamin A berperan menjaga agar kornea mata agar selalu sehat. Mata yang normal biasanya mengeluarkan mukus, yaitu cairan lemak kental yang dikeluarkan sel epitel mukosa sehingga membantu mencegah lemak kental yang

dikeluarkan sel epitel mukosa sehingga membantu mencegah terjadinya infeksi. Bila tubuh kekurangan vitamin A, sel epitel akan mengeluarkan keratin, yaitu protein yang tidak larut dalam air dan bukan mukus. Tanda permulaan gangguan penglihatan sebagai akibat kekurangan vitamin A ialah menurunnya kesanggupan untuk melihat dalam cahaya yang samar-samar. Kanak-kanak yang menderita kekurangan vitamin A ini biasanya kalau berjalan di dalam cahaya yang samar-samar seringkali menubruk benda-benda yang ada didepannya.

Hal ini disebabkan karena ada perubahan kimia yang terjadi pada retina mata. Dalam keadaan normal retina mata terdapat suatu zat yang disebut rodopsin, yang mengandung vitamin A yang diperlukan dalam rangkaian penerimaan rangsang penglihatan pada waktu siang hari.



Sumber : www.elsevier.es

Gambar 16 - Xeroftalmia

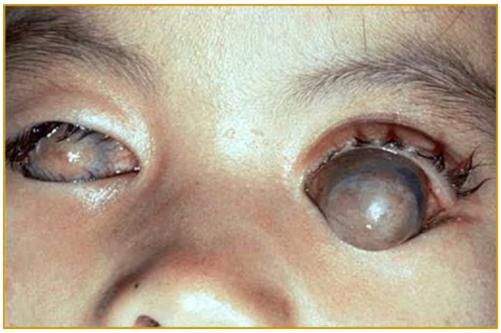
Bila sel-sel epitel mengeluarkan keratin, sel-sel membran akan kering dan mengeras, dan keadaan tersebut dikenal dengan istilah keratinisasi. Keadaan tersebut bila berlanjut akan menyebabkan penyakit xeroftalmia. Xeroftalmia adalah keadaan bila orang mengalami kekurangan vitamin A, mula-mula konjungtiva mata mengalami keratinisasi, kemudian korneanya juga terpengaruh. Bila tidak diobati, mata akan menjadi buta.



Sumber :arali2008.wordpress.com

Gambar 17 - Bercak Bitot

Bila terjadi kekurangan vitamin A, maka berarti proses pembentukan redopsin akan terganggu. Hal inilah yang merupakan peyebab rabunnya kanak-kanak dalam keadaan cahaya samar atau cahaya senja. Karena itu, penyakit ini disebut penyakit rabun senja atau *hemeralopi.* Dalam tingkat kedua pembuatan air mata akan berkurang sehingga selaput lendir mata atau konyuntiva tampak menjadi kering dan berlipat –lipat. Di bagian kiri dan kanan biji mata akan kelihatan noda-noda putih mengkilat seperti sisik ikan. Dan noda-noda ini disebut *bercak bitot.*



Sumber: http://www.vitaminsdiary.com

Gambar 18 - Keratomalasea

Gejala-gejala keringnya *konyuntiva* ini disebut *xeroftalmi*. Penyakit ini masih bisa disembuhkan tanpa meninggalkan bekas atau cacat pada mata. Bila dalam taraf xeroftalmi ini anak-anak tidak mendapatkan pengobatan,maka terjadilah bahaya yang lebih hebat, yaitu luka pada kornea. Kadang-kadang luka itu sungguh hebat sehingga seluruh kornea hancur. Keadaan seperti ini disebut *keratomalasea*. Penderita akan menjadi buta sama sekali.

2) **Kerusakan Jaringan Epitel.**
Kekurangan vitamin A juga menyebabkan perubahan -perubahan pada jaringan pelapis (*epitel).* Jaringan-jaringan pelapis ini akan menjadi keras karena adanya sel tanduk. Karena itu, orang - orang yang kekurangan vitamin A ini mudah terserang penyakit saluran pernafasan atau saluran pencernaan.

3) **Gangguan Pertumbuhan**
Kekurangan vitamin A juga dapat mengganggu jalannya pertumbuhan tubuh. Di samping itu kekurangan vitamin A dapat berpengaruh terhadap pertumbuhan tulang

Review

1. Sebutkan akibat kekurangan vitamin A!

----

2. Sebutkan akibat kelebihan vitamin A!

Vit. D

Tidak seperti halnya vitamin-vitamin lain, vitamin D dapat disintesis dalam tubuh manusia dan hewan dalam bentuk vitamin D2. laju sintesis vitamin D dalam kulit tergantung jumlah sinar matahari yang diterima serta konsentrasi pigmen di kulit. Agar tubuh tidak kekurangan vitamin D, maka dianjurkan untuk selalu memanfaatkan sinar matahari untuk kesehatan, terutama di pagi hari. Dikenal 4 macam vitamin D, yaitu vitamin D2, D3, D6, dan D4. Vitamin D1 tidak ada. Vitamin D2 terdapat di dalam tumbuh-tumbuhan dan disebut *kalsiferol, sedangkan* vitamin D3 terdapat didalam tubuh hewan tekenal dengan nama ergosterol yang apabila terkena sinar matahari (sinar ultra violet) akan berubah menjadi vitamin D aktif. Vitamin D tidak begitu penting artinya dinegara beriklim tropis karena agak jarang ditemukan penyakit akibat kekurangan vitamin ini, kecuali dibeberapa tempat tertentu.

a) Fungsi Vitamin D Bagi Tubuh

Guna vitamin D dalam tubuh.

- ✓ Mengatur metabolisme garam dapur.
- ✓ Menggiatkan penyerapan gram kapur dan garam fosfor.
- ✓ Mengatur pembentukan garam fosfor dalam tubuh yang digunakan untuk pengerasan tulang.

b) Kekurangan Vitamin D

Kekurangan vitamin D mengakibatkan penyakit rakhitis. Pada penyakit ini tulang-tulang tetap lunak, sehingga mudah berubah bentuknya. Kelebihan vitamin D menyebabkan keracunan.

Kebutuhan akan vitamin D, terutama bagi penduduk Negara-negara beriklim tropis tidak bisa dipastikan karena tubuh secara tidak langsung dapat membuat vitamin D sendiri.

Vitamin tersebut kemudian diaktifkan oleh sinar matahari dan diangkut ke berbagai alat tubuh untuk dimanfaatkan atau disimpan di dalam hati. Karena itu konsumsi vitamin D tidak begitu penting dalam pemenuhan kebutuhan vitamin D secara keseluruhan.

Tiga jenis keadaan dapat dialami oleh penderita kekurangan vitamin D, ialah :

(1) Rakhitis/rickets





Sumber: en.wikipedia.org

Gambar 19 - Penderita Rakhitis/rickets

Diderita oleh anak-anak yang ditandai oleh bengkoknya kakisehingga berbentuk O.Bila ,keadaan belum berlanjut masih dapat ditolong dengan pemberian vitamin D dalam jumlah yang besar atas nasihat dokter yang berwenang.

(2) Oesteoporosis



Sumber: italeedoshi.blogspot.com

Gambar 21 - Penderita Oesteoporosis



Sumber : healingherbs.ie

Gambar 20 - Mencegah Oesteoporosis

Pengeroposan tulang, kurangnya kepadatann serta kualitas tulang akibat kekurangan kalsium dan vitamin D, ini dapat membuat seseorang mudah menderita patah tulang.

(3) Rheumotoid Arthritis



Sumber: *www.healthhype.com*

Gambar 22 - Penderita Rheumotoid Arthritis

Penyakit pelunakan tulang. Faktor utamanya karena kekurangan vitamin D dan Kalsium. Hal ini terjadi pada bayi yang tidak terpapar sinar mathari. Sehingga pengaktifan vitamin D melalui kulit berkurang.



Sumber: sitik.wordpress.com

Gambar 23 - Sumber Vitamin D

Dampak kelebihan vitamin D

- ✓ Bisa meningkatkan resiko keracunan bahkan kematian
- ✓ Konsumsi harian yang berlebihan menyebabkan kinerja ginjal terganggu

Review

1. Sebutkan fungsi dari vitamin D !
2. Sebutkan bahan makanan yang merupakan sumber vitamin D!
3. Apa akibat/efek dari kekurangan vitamin D?
4. Apa akibat/efek dari kelebihan vitamin D?

Vit. E



Sumber : pernakpernik.net

Gambar 24 - Sumber Vitamin E

Vitamin E dianggap berpengaruh pada kesanggupan bereproduksi. Hewan-hewan yang dalam makanannya kekurangan vitamin E akan menjadi mandul. Hewan betina yang kekurangan vitamin E ini pada telurnya akan berdegenerasi, sedangkan pada hewan-hewan jantan akan mengkibatkan penghambatan dalam pembentukan sel jantan (sperma). Bagi manusia belum jelas apakah berpengaruh atau tidak. Vitamin ini terdapat dalam biji-bijian yang sedang tumbuh.

Di beberapa negara maju, demikian juga di kota-kota besar di Indonesia, khasiat vitamin E banyak dimanfaatkan, khususnya sebagai obat berbagai penyakit, dan merupakan komoditi yang mahal tetapi laris. Manusia membutuhkan vitamin E dalam jumlah yang sedang, dan biasanya telah dapat dicukupi dari makanan sehari hari. Dosis yang dianjurkan adalah 400 UI sampai 800 UI. Ada baiknya mengkonsumsi dengan takaran terendah yaitu 400 UI. Bahakan dalam kondisi yang standar, pada makanan kita sudah mengkonsumsi vitamin E sebanyak 120 UI sehari. Ekstrak dari tumbuhan seperti sayuran dan buah-buahan yang kaya akan vitamin E, dimanfaatkan sebagai bahan kosmetika.

Selain itu sumber-sumber vitamin E yang natural perlu dikonsumsi mengingat pentingnya fungsi vitamin ini bagi tubuh. Dengan mengkonsumsi sumber vitamin E yang beragam tentu saja kita akan dapat memperoleh vitamin ini dalam jumlah yang mencukupi kebutuhan.

Review

1. Sebutkan bahan makanan sumber vitamin E !
2. Apa efek dari kekurangan dan kelebihan mengkonsumsi Vitamin E
3. Berapa dosis vitamin E yang dianjurkan di konsumsi setiap hari?

Vit. K

Vitamin K disebut juga vitamin koagulasi. Mula-mula ditemukan sebagai senyawa yang dapat mencegah terjadinya perdarahan yang parah pada ayam. Vitamin K mendorong terjadinya pengumpalan darah secara normal. Vitamin K penting artinya dalam pembekuan darah, karena vitamin ini mempengaruhi pembentukan *protrombin* dalam hati. Jika kekurangan vitamin ini maka protrombin dalam darah akan berkurang. Akibatnya, jika terjadi luka, maka luka ini akan sukar berhenti mengeluarkan darah karena luka sukar menutup. Vitamin ini dibuat oleh bakteri-bakteri dalam usus. Kekurangan vitamin ini dapat terjadi, misalnya terlalu banyak menggunakan obat-obat sulfa sehingga bakteri-bakteri yang yang dapat membuat vitamin K diusus, mati. Vitamin K larut dalam lemak dan tahan panas, tetapi mudah rusak oleh radiasi, asam, dan alkali. Sumber utama vitamin K adalah hati dan sayuran seperti bayam, kubis, dan brokoli. Sedangkan biji-bijian, buah-buahan, dan sayuran lain miskin akan vitamin K..



Sumber : wikivitamin.com

Gambar 25 - Sumber Vitamin K

Banyak vitamin K terbuang bersama feses, dan hanya dalam jumlah kecil saja dapat disimpan dalam hati. Bayi yang baru lahir hanya mempunyai vitamin K yang sangat terbatas, dan sintesis vitamin K dalam saluran pencernaan baru dimulai setelah bayi berusia beberapa hari.

Review

1. Sebutkan fungsi vitamin K bagi tubuh !
2. Bagaimana sifat vitamin K
3. Sebutkan sumber bahan makanan yang banyak mengandung vitamin K

b. Vitamin yang Larut dalam Air

1) Vitamin C

a) Sifat Vitamin C

Sifat-sifat vitamin C adalah:

- ✓ Vitamin C merupakan vitamin yang paling mudah rusak.
- ✓ Mudah larut dalam air
- ✓ Mudah rusak dengan pemanasan yang terlalu lama
- ✓ Vitamin C mudah teroksidasi dan proses tersebut dipercepat oleh panas, sinar, alkali, enzim, oksidator, serta oleh katalis tembaga dan besi.

Berbagai faktor yang dapat mempengaruhi kadar vitamin C dalam makanan antara lain:

- ✓ Bahan makanan yang disimpan terlalu lama.
- ✓ Bahan makanan yang dijemur dengan cahaya matahari.
- ✓ Pemanasan yang terlalu lama.

Vitamin C umumnya banyak sekali terdapat dalam bahan makanan, seperti buah-buahan yang masak. Cadangan vitamin C dalam tubuh dalam kelenjar adrenalin, kelenjar *tumys* dan lain-lain.

Jumlah cadangan vitamin C ini tergantung pada jumlah vitamin C yang terdapat dalam makanan sehari-hari. Oksidasi akan terhambat bila vitamin C dibiarkan dalam keadaan asam, atau pada suhu rendah. Vitamin C dapat terserap sangat cepat dari alat pencernaan kita masuk ke dalam saluran darah dan dibagikan ke seluruh jaringan tubuh. Kelenjer adrenalin mengandung vitamin C yang sangat tinggi. Pada umumnya tubuh menyerap vitamin C sangat sedikit. Kelebihan vitamin C dari konsumsi makanan akan dibuang melalui air kemih. Karena itu bila seseorang mengkonsumsi vitamin C dalam jumlah besar (megadose), sebagian besar akan dibuang keluar, terutama bila orang tersebut biasa mengkonsumsi makanan bergizi tinggi. Tetapi sebaliknya, bila sebelumnya orang tersebut jelek keadaan gizinya, maka sebagian besar dari jumlah itu dapat ditahan oleh jaringan tubuh.

b) Akibat Kekurangan Vitamin C

Kekurangan vitamin C akan menyebabkan penyakit sariawan atau skorbut. Penyakit skorbut biasanya jarang terjadi pada bayi; bila terjadi pada anak-anak, biasanya pada usia setelah 6 bulan dan dibawah 12 bulan. Gejala-gejala penyakit skorbut ialah terjadinya pelembekan tenunan kolagen, infeksi, dan demam. Juga timbul sakit, pelunakan, dan pembengkakan kaki bagian paha. Pada anak yang giginya telah keluar, gusi membengkak, empuk, dan terjadi pendarahan. Pada orang dewasa skorbut terjadi setelah beberapa bulan menderita kekurangan vitamin C dalam makanannya. Gejala gejalanya ialah pembengkakan dan pendarahan pada gusi, gingivalis, kaki menjadi empuk, anemia, dan deformasi tulang.

Penyakit sariawan yang akut dapat disembuhkan dalam beberapa waktu dengan pemberian 100 sampai 200 mg vitamin C per hari. Bila penyakit sudah kronik perlu diperlukan waktu lebih lama untuk penyembuhannya dan suplai vitamin C yang lebih ditingkatkan.



Sumber : itemputih.wordpress.com

Gambar 26 - Sariawan/Skorbut



Sumber : www.vitaminsestore.com

Gambar 27 - Gusi Berdarah

c) Sumber Vitamin C

Sumber vitamin C sebagian besar berasal dari sayuran dan buah-buahan, terutama buah-buahan segar. Karena itu vitamin C sering disebut Fresh Food Vitamin. Buah yang masih mentah lebih banyak kandungan vitamin C-nya; semakin tua buah semakin berkurang kandungan vitamin C-nya. Mengkonsumsi buah dalam keadaan segar jauh lebih baik dari buah yang sudah diolah. Pengolahan pada buah-buahan dengan menggunakan panas, akan mengakibatkan kerusakan pada vitamin C. Vitamin C mudah larut dalam air dan mudah rusak oleh oksidasi, panas, dan alkali. Karena itu agar vitamin C tidak banyak hilang, sebaiknya pengirisan dan penghancuran yang berlebihan dihindari. Buah jeruk, baik yang dibekukan maupun yang dikalengkan merupakan sumber vitamin C yang tinggi. Demikian juga halnya berries, nenas, dan jambu. Beberapa buah tergolong buah yang tidak asam seperti pisang, apel, pear, dan peach rendah kandungan vitamin C-nya, apalagi bila produk tersebut dikalengkan. Bayam, brokoli, cabe hijau, dan kubis juga merupakan sumber vitamin C yang baik, bahkan juga setelah dimasak. Sebaliknya beberapa jenis bahan pangan hewani seperti susu, telur, daging, ikan, dan unggas sedikit sekali kandungan vitamin C-nya. Air susu ibu yang sehat mengandung enam kali lebih banyak vitamin C dibandingkan susu sapi. Pemberian ASI yang teratur dan sesuai dengan kebutuhan bayi dan balita membantu memenuhi kebutuhan tubuhnya akan vitamin C. Vitamin C mudah diperoleh jika mengkonsumsi makanan dengan benar. Konsumsi bahan sayuran dan

buah dalam keadaan segar, dapat menyediakan kebutuhan tubuh akan vitamin ini. Hanya saja terkadang kita sering kurang memperhatikan cara pengolahan bahan yang benar, sehingga vitamin C rusak dan terbuang percuma. Saat proses merebus sayuran, guna mempertahankan kesegaran warna sering ditambahkan baking soda.

Penambahan baking soda pada saat memasak sayuran, dapat merusak kandungan vitamin C pada sayuran. Oleh karena itu sebaiknya dalam pengolahan sayuran tidak menggunakan bahan tambahan yang dapat merusak kandungan zat gizi.



Sumber: www.belajarkreatif.net

Gambar 28 - Sumber Vitamin C

Review

1. Sebutkan sifat-sifat vitamin C!

   ----
2. Sebutkan fungsi vitamin C bagi tubuh !

   ----
3. Sebutkan akibat kekurangan vitamin C!

   ----
4. Sebutkan sumber vitamin C!

   ----

2) Vitamin B Kompleks

Dipandang dari segi gizi, kelompok vitamin B termasuk dalam kelompok vitamin yang disebut vitamin B kompleks yang meliputi tiamin (vitamin B1), riboflavin (vitamin B2), niasin (asam nikotinat, niasinamida), piridoksin (vitamin B6), asam pantotenat, biotin, folasin (asam folat dan turunan aktifnya), serta vitamin B12 (sianokobalamin).

a) Tiamin (Vitamin B1)



Sumber : medicastore.com

Gambar 29 - Sumber Tiamin

Tiamin dikenal juga sebagai vitamin B1. Bentuk murninya adalah tiamin hidroklorida. Vitamin ini merupakan satu-satunya vitamin yang untuk pertama kalinya ditemukan di Indonesia (1897) yang dulu masih disebut Hindia-Belanda oleh sarjana Belanda yang bernama Eijkman.

Peranan Tiamin
Kegunaan vitamin b1 bagi tubuh adalah sebagai berikut:

- ✓ Turut dalam metabolisme karbohidrat. Bertambah banyak karbohidrat yang terdapat dalam makanan, akan semakin banyak pula vitamin B1 yang diperlukan.
- ✓ Mengatur air dalam jaringan tubuh.
- ✓ Memperbaiki pengeluaran getah cerna.

Kekurangan vitamin B1 ini dalam jumlah yang tak begitu banyak sering mengakibatkan kurangnya nafsu makan. Kemudian akan terjadi gangguan dalam alat pencernaan

(sembelit) akibat menurunnya tonus dari otot pada usus. Kekurangan yang agak hebat menyebabkan penyakit beri-beri. Dalam makanan tiamin ditemukan dalam bentuk bebas atau dalam bentuk kompleks dengan protein atau kompleks protein-fosfat. Bentuk yang terikat akan segera terpisah setelah terserap di duodenum atau jejunum. Tiamin tidak dapat disimpan dalan jumlah banyak oleh tubuh, tetapi dalam jumlah terbatas dapat disimpan dalam hati, ginjal, jantung, otak, dan otot. Bila tiamin terlalu banyak dikonsumsi, kelebihannya akan dibuang melalui air kemih.

Kekurangan tiamin akan menyebabkan polyneuritis, yang disebabkan terganggunya transmisi syaraf, atau jaringan syaraf menderita kekurangan energi.Beri-beri merupakan penyakit kekurangan vitamin B1 (tiamin) dalam masyarakat yang banyak mengkonsumsi beras yang mengalami penggilingan terlalu lanjut.



Sumber : badilahazmi.wordpress.com

Gambar 30 - Penderita Beri-Beri

Pada orang dewasa sering terjadi gangguan jantung sehingga menyebabkan adanya oedem (penumpukan cairan dalam jaringan) pada kaki bawah/ telapak kaki serta persendian kaki. Bila berlanjut maka oedem dapat terjadi di rongga dada, dan ini disebut beri-beri basah. Pasien beri-beri biasanya diberi vitamin B kompleks serta makanan yang kaya protein dan kalori. Beri-beri pada bayi banyak diderita di daerah Asia, karena ibu-ibu yang menyusui kekurangan tiamin. Akibat sering muncul tiba-tiba dengan tanda-tanda sebagai berikut : oedem pada muka, pucat, mudah terangsang, muntah-muntah, sakit perut, hilang suara, dan kejang. Bayi dapat meninggal dalam waktu beberapa jam. Dengan terapi tiamin,

penderita akan sembuh lebih cepat. Konsumsi tiamin yang dianjurkan untuk per orang per hari oleh Widya Karya Nasional Pangan dan Gizi, 1998 bagi anak-anak di bawah 10 tahun antara 0,3- 1,0 mgr, sedangkan untuk orang dewasa 1,0 mgr. Wanita hamil dan menyusui perlu lebih banyak yaitu 0,2 mgr dan 0,3 mgr dari kebutuhan normal.

b) Riboflavin

Vitamin B2 disebut riboflavin karena strukturnya mirip dengan gula ribosa dan juga karena ada hubungan dengan kelompok flavin. Riboflavin yang larut dalam air memberi warna fluoresens kuning-kehijauan. Riboflavin sangat mudah rusak oleh cahaya dan sinar dan sinar ultra violet, tetapi tahanterhadap panas, oksidator, asam,dan sebaliknya sangat sensitive terhadap basa.

(1) Kekurangan Riboflavin



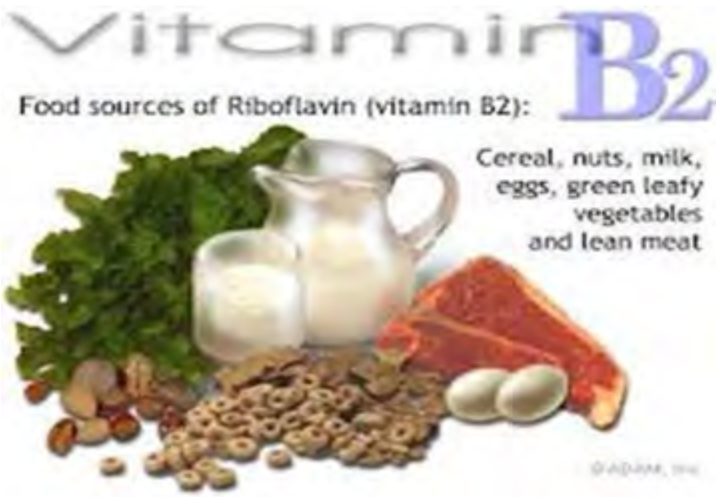
Sumber : www.rzuser.uni-heidelberg.de

Gambar 31 - Seilosis

Vitamin ini berguna untuk pernafasan sel. Di samping itu,vitamin ini berguna tubuh terutama pada anak-anak. Selain itu, jika kekurangan konsumsi riboflavin dapat berdampak pada gangguan-ganguan jaringan tubuh. Pada kornea akan tampak pembuluh-pembuluh darah halus dan tumbuh luka – luka pada bibir serta sudut mulut(*seilosis*).

(2) Kebutuhan Riboflavin
Konsumsi riboflavin yang dianjurkan oleh Widya Karya Nasional Pangan dan Gizi, 1998 untuk orang Indonesia per orang per hari adalah : untuk bayi antara 0,3 dan 0,5 mg, anakanak sampai umur 10 tahun 0,6 mg-1,0 mg, untuk orang dewasa antara 1,3 mg-1,5 mg, sedangkan untuk orang-orang yang mengandung dan menyusui masing-masing ditambahkan 0,2 dan 0,4 mg dari kondisi normal.

(3) Sumber Riboflavin
Sumber riboflavin berasal dari hasil ternak. Hati, ginjal, dan jantung mengandung riboflavin dalam jumlah yang tinggi. Sayuran hijau dan biji-bijian hanya sedikit saja kandungan riboflavinnya. Buah-buahan dan umbi-umbian juga sangat rendah kandungannya. Susu sapi yang disimpan dalam botol jernih bila kena sinar matahari langsung akan kehilangan riboflavin sampai 75% dalam waktu 3 jam. Penyimpanan dalam botol yang berwarna keruh lebih banyak melindungi kandungan riboflavin.



Sumber : terkenalasyik.blogspot.com

Gambar 32 - Sumber Riboflavin

c) Niasin

Kekurangan niasin yang parah setelah beberapa bulan akan mengakibatkan pelagra dengan gejala spesifik; sakit tenggorokan, lidah, dan mulut, serta terjadi dermatitis yang sangat khas yaitu pada tubuh yang tidak tertutup seperti tangan, lengan, siku, kaki, kulit, serta leher. Niacin ini digunakan tubuh dalam berbagai proses oksidasi untuk menghasilkan tenaga. Niacin terdapat dalam enzim yang turut dalam peristiwa oksdasi reduksi dalam tubuh. Kekurangan niasin yang hebat akan menyebabkan penyakit *pellagra* pada kulit, gangguan-ganguan terhadap alat pencernaan, dan sistem saraf.

Pecah-pecah pada kulit ini terutama terjadi pada kulit yang sering terkena matahari. Pellagra banyak diderita oleh penduduk daerah-daerah yang menggunakan jagung sebagai bahan pokok. Jagung sedikit sekali mengandung niasin dan asam amini *triptofan* yang dapat diubah oleh tubuh menjadi niasin. Karena itu, bila jagung digunakan sebagai makanan pokok, maka untuk mencegah terjadinya pellagra ini, harus mengkonsumsi lebih banyak bahan makanan lainnya seperti sayur-sayuran, daging, atau kacang-kacangan. Akibat yang berlanjut jika terjadi kekurangan niasin adalah kulit berwarna merah, bengkak, lunak. Bila keadaan tersebut berlanjut, maka kulit bersisik dan kadang-kadang terjadi luka. Kekurangan niasin dalam makanan anak dapat menimbulkan anemia, sedangkan pada orang dewasa dapat menyebabkan *hiperpigmentasi, dermatitis, sellosi.*



Sumber: chyntiayuliza.blogspot.com

Gambar 33 - Sumber Vitamin B3



Sumber : www.terapisehat.com

Gambar 34 - Pellagra

d) Vitamin B5/ Asam Pantotenat

Asam pantotenat perlu untuk sintesa lemak dan sterol. Asam pantotenat secara komersial ditemukan dalam bentuk garam kalsium, larut dalam air, agakmanis, dan stabil dalam pemasakan yang normal. Kadar vitamin dalam makanan atau bahan lain ditentukan secara mikrobiologik. Sebagai koenzim vitamin A, asam pantotenat terlibat dalam metabolism karbohidrat, lemak, dan protein, khususnya dalam produksi energi. Asam pantotenat juga terlibat dalam metabolisme asam lemak dan lipida lain.



Sumber : www.kaskus.co.id

Gambar 35 - Sumber Asam Pantotenat

Penyakit Akibat Kekurangan Vitamin B5

- Kelelahan
- Rambut beruban dan rontok
- Jerawat
- Meningkatkan Resiko Infeksi
- Depresi meningkatkan sensitivitas pada Insulin

Penyakit Akibat Kelebihan Vitamin B5

- Dehidrasi
- Bengkak pada wajah dan kaki
- Nyeri di lutut dan sendi lain
- Mual dan muntah
- Diare

e) Vitamin B6/Piridoksin

Vitamin B6 memiliki sifat yang larut dalam air. Oleh karena itu tubuh kita hanya mampu menyimpan vitamin B6 dalam jumlah yang sangat sedikit. Kegunaan vitamin ini bagi tubuh ialah untuk metabolisme protein dan lemak. Piridoksin terdapat dalam enzim yang memecah protein menjadi asamasam amino yang juga diperlukan untuk mengubah *triptofan* menjadi niasin. Keperluan vitamin B6 per orang per hari sangat tergantung pada jumlah protein yang dikonsumsi. Untuk Indonesia belum ditentukan, tetapi sebagai pedoman untuk manusia standar diperlukan 2,0 mg per orang per hari. Sedangkan masyarakat dengan konsumsi protein rendah (40-50 g/hari) hanya diperlukan 1,2 sampai 1,5 mg.

Sumber utama vitamin B6 adalah daging, unggas, dan ikan Biji-bijian utuh merupakan sumber yang kaya akan vitamin B6. Kekurangan vitamin B6 menyebabkan gejala kulit rusak, syaraf motorik terganggu, dan kelainan pada darah Bahkan jika akut menyebabkan skizofrenia yaitu gangguan kejiwaan dan kondisi medis yang mempengaruhi fungsi otak manusia, mempengaruhi fungsi normal pikiran, perasaan dan tingkah laku.



Sumber : chyntiayuliza.blogspot.com

Gambar 37 - Sumber Vitamin B6



Sumber : www.enaturalhealing.com

Gambar 36 - Efek Kekurangan Vit B6

f) Vitamin B7/Biotin

Manfaat dan Fungsi Biotin

1. Metabolisme Energi
2. Pertumbuhan rambut
3. Pertumbuhan kuku
4. Menurunkan berat badan
5. Mengatur kadar gula darah
6. Kofaktor dalam pembentukan sel-sel darah merah

Akibat kekurangan Biotin

- ✓ Kulit kering
- ✓ Infeksi jamur
- ✓ Rambut yang rapuh
- ✓ Kerontokan pada rambut
- ✓ Gejala nyeri otot

Kebutuhan harian Biotin

1. Bayi 0-12 bulan = 5 – 6 mcg
2. Anak –anak 1-13 tahun = 8–20 mcg
3. Remaja 12-18 tahun = 25 mcg
4. Dewasa = 30 mcg
5. Wanita hamil = 30 mcg
6. Wanita menyusui = 35 mcg



Sumber : www.wikivitamin.com

Gambar 38 - Sumber Biotin

g) Vitamin B9/Asam Folat

Fungsi Asam Folat

1. Pembentuk sel darah merah
2. Perbaikan DNA tubuh
3. Pada ibu hamil mencegah bayi lahir cacat pada otak dan sumsum tulang belakang
4. Meringankan gejala anemia
5. Pertumbuhan jaringan tubuh
6. Mencegah terjadinya kepikunan dan penurunan memori otak
7. Menekan resiko cacat pada jantung karena bawaan
8. Mencegah terjadinya kerontokan rambut



Sumber : lebahcilik.blogspot.com

Gambar 39 - Sumber Asam Folat

`

h) Vitamin B 12/ kobalamin

Vitamin B12 diperlukan untuk pembentukan butir-butir darah merah. Karena itu vitamin ini disebut faktor pemasak eritrosite (eritrosite maturation faktor). Vitamin ini ditemukan bersama-sama protein dalam daging hewan dan disebut faktor ekstrinsik untuk pencegahan anemia.

Dalam tubuh manusia terdapat zat lain yang disebut faktor ekstrinsiks yang diperlukan untuk penyerapan vitamin B12. Faktor intrinsik terdapat dalam cairan lambung. Vitamin B12 adalah vitamin yang sangat kompleks molekulnya, yang mengandung sebuah atom kobalt yang terikat mirip dg besi terikat dalam hemoglobin atau magnesium dalam klorofil. Bila faktor intrisik ini tidak ada, maka vitamin B12 tidak dapat diserab dan akhirnya terjadilah penyakit anemia yang disebut *pernisious anemie.* Kekurangan vitamin B12 jarang terjadi karena vitamin ini banyak sekali terdapat dalam sel-sel hewan.

Vitamin B12 banyak didapat pada hasil ternak terutama hati. Beberapa bahan dan produk nabati yang mengandung B12 adalah sayuran dari daun berwarna hijau, oncom dari bungkil kacang tanah, dan produk fermentasi kedelai seperti tempe, tauco, dan kecap. Selain itu sumber vitamin B12 adalah bahan makanan berasal dari laut, seperti ikan, dan jenis lainnya. Vitamin B12 juga benyak terkandung dalam susu dan hasil olahannya berupa keju dan mentega. Kekurangan vitamin B12 biasanya disebabkan karena kurang baiknya penyerapan dan kekurangan dalam makanan yang dikonsumsi. Tetapi bagi masyarakat yang menu sehari-hari hanya dari bahan nabati, biji-bijian, dan umbi-umbian, kekurangan vitamin B12 mungkin dapat terjadi. Konsumsi vitamin B12 untuk setiap orang dewasa/ hari minimum 0,6 mg sampai 1,2 mg dan sudah cukup untuk hidup sehat, tetapi belum cukup untuk disimpan. Konsumsi yang dianjurkan untuk orang di atas 11 tahun adalah 3 mg/hari, untuk orang yang sedang mengandung atau menyusui 4 mg/hari, dan untuk bayi cukup 0,3 mg, serta 1,0-2,0 mg untuk anak dibawah 10 tahun.



Sumber : loexie.wordpress.com

Gambar 40 - Sumber Vitamin B12

No	Vitamin	Sumber Bahan	Kegunaan
1.	A	Hati, susu, mentega, minyak ikan, kuning telur, sayuran, wortel, buah-buahan yang berwarna merah seperti pepaya dan tomat	1. Meningkatkan daya tahan tubuh. 2. Menjaga kesehatan mata. 3. Menjaga kesehatan kulit.
2.	B1	Daging, hati, telur, susu, beras merah, bekatul, dan kacang hijau.	1. Membantu pencernaan makanan. 2. Mencegah penyakit beri-beri. 3. Meningkatkan nafsu makan.
3.	C	Buah-buahan dan sayuran segar seperti jeruk, nanas, cabai, tomat, dan pepaya.	1. Mencegah sariawan. 2. Membantu daya tahan tubuh 3. terhadap infeksi. 4. Menjaga agar dinding pembuluhdarah kuat. 5. Menyembuhkan luka. 6. Menjaga tulang, gigi, dan gusi agar tetap sehat.
4.	D	Minyak ikan, kuning telur, susu, mentega, dan ikan.	1. Membantu proses pertumbuhan tulang. 2. Mencegah penyakit rakhitis danosteoporosis. 3. Membentuk dan memelihara tulang serta gigi
5.	E	Biji-bijian (terutama yang sedang berkecambah), telur, mentega, dan susu.	1. Mencegah kemandulan. 2. Pelindung sel-sel darah merah. 3. Menghaluskan kulit. 4. Menyuburkan rambut.
6.	K	Sayuran hijau, kacang kedelai, susu, kuning telur, bayam, kangkung, dan kubis.	Membantu proses pembentukan darah.

Tabel 6 - Vitamin, Sumber dan Kegunaan

C. Rangkuman

- Umumnya vitamin tidak dapat disintesis di dalam tubuh sehingga harus disediakan dari luar, biasanya dari makanan. Ternyata hal ini tidak mutlak benar. Ada beberapa vitamin yang dapat dibuat di dalam tubuh, dengan mengubahnya dari ikatan organik lain. Ikatan organik yang tidak bersifat vitamin, tetapi dapat diubah menjadi vitamin setelah dikonsumsi disebut provitamin atau prekusor vitamin. Tidak semua vitamin mempunyai prekusor sehingga tetap tidak dapat disintesis di dalam tubuh.

- Vitamin digolongkan menjadi dua kelompok, yaitu yang larut dalam lemak dan vitamin yang larut dalam air.

- *Vitamin yang larut dalam air*. Vitamin yang termasuk kelompok larut dalam air yaitu vitamin B dan C. Jenis vitamin ini tidak dapat disimpan dalam tubuh. Kelebihan vitamin ini akan dibuang lewat urine sehingga kekurangan (defisiensi) vitamin B dan C mudah terjadi.

- *Vitamin yang larut dalam lemak*. Vitamin yang termasuk kelompok ini yaitu A, D, E, dan K. Jenis vitamin ini dapat disimpan dalam tubuh dengan jumlah cukup besar, terutama dalam hati.

- Dalam tubuh, vitamin bekerja sebagai biokatalisator, yaitu untuk memperlancar reaksi-reaksi dalam tubuh. Misalnya, vitamin B6 membantu pemecahan asam amino menjadi glikogen. Setiap vitamin mempunyai fungsi khusus. Walaupun demikian, beberapa vitamin dapat berperan secara bersama-sama dalam mengatur fungsi tubuh

- Vitamin selain sebagai biokatalisator, vitamin juga berperan sebagai antioksidan, yaitu zat untuk menghindari terjadinya raadikal bebas (free radikal). Jenis vitamin yaang termasuk zat antioksidan yaitu vitamin A, C, dan E. Vitamin dapat diperoleh dari tumbuhan yang termasuk buah-buahan serta hewan.

D. Tugas

Di bawah ini adalah gambar penyakit yang disebabkan karena kekurangan vitamin.

- Buatlah kelompok diskusi yang terdiri dari 2 – 3 orang atau bisa dengan teman sebangkumu
- Amati dan perhatikan gambar-gambar dibawah ini
- Analisis gambar-gambar di bawah ini bersama teman sekelompokmu : apa nama penyakitnya, apa penyebabnya/di sebabkan oleh kekurangan/kelebihan vitamin apa.
- Tuliskan hasil diskusi kelompok pada selembar kertas pengamatan
- Presentasikan hasil diskusi di depan kelas
- Catat hasil diskusi kelompok lain
- Bandingkan hasil diskusi kelompok lain

Gambar	Nama Penyakit	Penyebab/Akibat
		
		
		

Gambar	Nama Penyakit	Penyebab/Akibat
		
		
		

E. Tes Formatif

1. Vitamin terbagi menjadi dua kelompok, yaitu vitamin yang larut dalam air dan yang larut dalam lemak. Sebutkan vitamin yang larut dalam lemak dan jelaskan masing-masing fungsinya!

2. Bahan pangan yang tertulis di bawah ini adalah sebagai sumber vitamin. Coba kamu tuliskan nama dari jenis-jenis vitamin yang terdapat pada bahan pangan di dalam kolom

Nama Bahan Pangan	Jenis Vitamin
Jeruk	
Wortel	
Kacang hijau	
Bayam	
Toge	

F. Kunci Jawaban Test Formatif

1.

No	Vitamin	Fungsi
1.	A	• Meningkatkan daya tahan tubuh. • Menjaga kesehatan mata. • Menjaga kesehatan kulit.
2.	D	• Membantu proses pertumbuhantulang. • Mencegah penyakit rakhitis danosteoporosis. • Membentuk dan memelihara tulangserta gigi
3.	E	• Mencegah kemandulan. • Pelindung sel-sel darah merah. • Menghaluskan kulit. • Menyuburkan rambut.
4.	K	Membantu proses pembentukan darah.

2.

Nama Bahan Pangan	Jenis Vitamin
Jeruk	C
Wortel	A
Kacang hijau	B1
Bayam	K
Toge	E

G. Lembar Kerja Peserta Didik

Isilah tabel di bawah ini

No	Nama Vitamin	Efek	
		Kelebihan	Kekurangan

Kegiatan Belajar 2

Mineral

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari bab ini siswa mampu :

1. Mendeskripsikan zat gizi sumber mineral sebagai zat pengatur yang diperlukan tubuh
2. Mengevaluasi kasus kekurangan zat gizi sumber mineral berdasarkan data

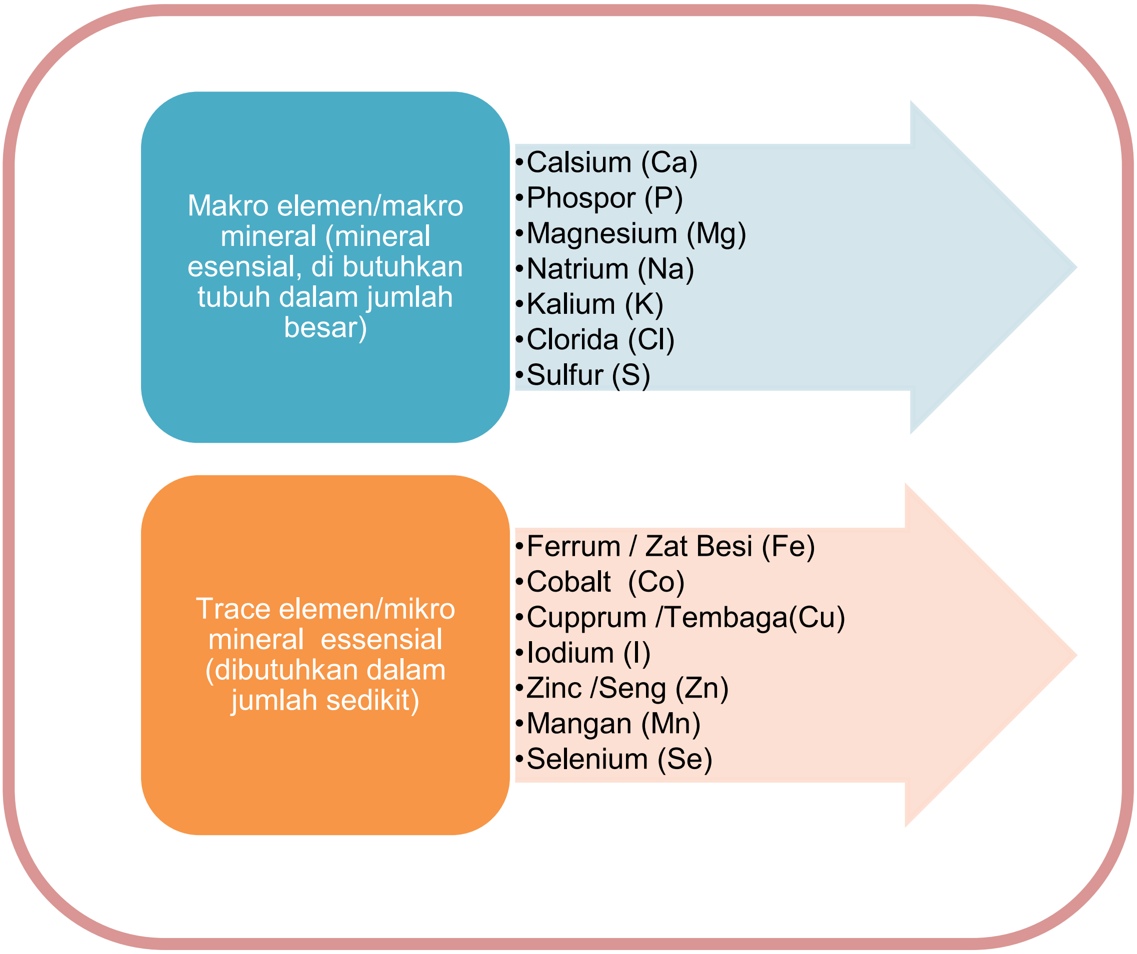
B. Uraian Materi

Mineral adalah suatu zat padat yang terdiri dari unsur atau persenyawaan kimia yang dibentuk secara alamiah oleh proses-proses anorganik, mempunyai sifat-sifat kimia dan fisika tertentu dan mempunyai penempatan atom-atom secara beraturan di dalamnya atau dikenal sebagai struktur Kristal



Macam-Macam Mineral

Klasifikasi Mineral didalam Tubuh



Klasifikasi Mineral di dalam tubuh :

1. Makro elemen/makro mineral, mineral esensial, di butuhkan tubuh dalam jumlah besar yaitu Ca, P, Mg, Na, K, Cl, S

2. Trace elemen/mikro mineral essensial, dibutuhkan dalam jumlah sedikit: Fe, Co, Cu, I, Zn, Mn, Mo

Fungsi Mineral

Mempertahankan keseimbangan asam-basa dengan jalan penggunaan pembentuk asam (acid forming elements), yaitu Cl, S dan P dan mineral pembentuk basa (base forming ements, yaitu Ca, Mg, K dan Na

1. Berperan dalam tahap metabolism tubuh. Mengkatalisasi reaksi yang bertalian dengan pemecahan karbohidrat, lemak dan protein serta pembentukan lemak dan protein tubuh
2. Sebagai hormon (Iodium terlibat dalam hormone tiroksin; Co dalam vitamin B12; Ca dan P untuk membentuk tulang dan gigi). Sebagai enzim tubuh/sebagai kofaktor (Fe terlibat dalam aktivitas enzim katalase dan sitokrom)
3. Membantu memelihara keseimbangan air tubuh (klor, kalium, natrium)
4. Membantu dalam pengiriman isyarat ke seluruh tubuh (kalsium, kalium dan natrium)
5. Sebagai bagian cairan usus (kalsium, magnesium, kalium dan natrium
6. Berperan dalam pertumbuhan dan pemeliharaan tulang, gigi dan jaringan tubuh lainnya (kalsium, fosfor, fluorin, dan magnesium)

a. Mineral Makro

1) Kalsium (Ca)

Kalsium merupakan bahan utama dalam proses pembentukan tulang dan gigi. Sembilan puluh sembilan persen dari Kalsium dalam tubuh berguna untuk membentuk tulang. Karena itu, pada tulang dan gigi di dalam tubuh kita banyak terdapat Kalsium.

Dalam bentuk yang larut, garam dapur berguna untuk membantu pembekuan darah ,memberikan sifat permeabel pada sel-sel tubuh, mempengaruhi ransang sel-sel saraf dapat menimbulkan suatu keadaan yang disebut *tetani.* Apabila Kalsium atau kalsium yang berada dalam cairan darah diambil ,maka darah tidak akan dapat membeku karena Ca bersama dengan tromboplastin akan bekerja untuk mengubah *protrombin* menjadi *trombin* Sedangkan thrombin diperlukan untuk mengikat kalsium yang ada dalam plasma darah itu.

Review

Isilah nama-nama bahan makanan sumber Kalsium sesuai gambar disampingnya



Sumber: *www.healthy.com*

Sumber Kalsium

1.
2.
3.
4.
5.
6.

Gambar 41 - Sumber Kalsium

(a) Faktor-faktor yang dapat menyebabkan tubuh kekurangan Kalsium antara lain sebagai berikut:

(1) Kurangnya dalam Kalsium dalam makanan untuk waktu lama.

(2) Tubuh tidak dapat menyerap Kalsium yang ada dalam makanan akibat kekurangan vitamin D, shingga tubuh akan mengambil cadangan Kalsium yang ada didalam badan.

(3) Kesukaran-kesukaran pada ginjal mungkin akan menyebabkan banyak Kalsium yang hilang dari tubuh.

(4) Kekurangan beberapa jenis hormon seperti hormon yang dibuat oleh kelenjar gondok (*tiroid)* dan kelenjar anak gondok (*para tiroid)* Pada tubuh orang sehat terdapat cadangan Kalsium dalam jumlah yang cukup untuk beberapa waktu.

(5) Kehamilan yang terlalu sering dan rapat seta tidak disertai diet, yang banyak mengandung Kalsium akan meyebabkan semua cadangan Kalsium yang ada dalam tubuh wanita hamil akan habis.

(b) Efek Kekurangan Kalsium

Beberapa penyakit dapat ditimbulkan akibat kekurangan Kalsium. Kekurangan Kalsium pada anak-anak menyebabkan kelainan dalam pembentukan tulang, karena pengendapan Kalsium pada tulang tidak cukup. Penyakit ini dikenal dengan nama penyakt *rakhitis.* Kekurangan Kalsium pada orang dewasa dapat menyebabkan penyakit yang disebut *osteomalasia* yang kadang-kadang juga disebut penyakit *rakhitis pada* orang dewasa. Bedanya dengan penyakit rakhitis pada anak-anak, ialah kejadian *osteomalasia* ini disebabkan pengambilan kapur kembali yang suda ada dalam tulang-tulang *dekalsifikasi,* sehingga tulang-tulang menjadi lunak. *Osteomalasia* sering ditemukan pada wanita yang sedang mengandung , kerena pada masa ini seorang wanita memerlukan Kalsium dalam jumlah yang sangat banyak,guna pembentukan bayi yang dikandungnya. Bahan-bahan makanan yang banyak mengandung Kalsium ialah susu.Tetapi bahan-bahan makanan lain terutama sayur-sayuran juga banyak mengandung Kalsium



Sumber : www.sihatzone.blogspot.com

Gambar 42 - Efek Kekurangan Kalsium

(c) Kebutuhan tubuh manusia akan Kalsium.
Kebutuhan Kalsium untuk orang dewasa setiap hari kira-kira 500 mg , dan bagi wanita yang sedang hamil 800 mg per hari. Bagi wanita yang sedang menyusui membutuhkan Kalsium sebanyak 1000 mg. Pada usia anak-anak 13 sampai 19 tahun dianjurkan mengkonsumsi Kalsium sebanyak 750 sampai 1000 mg sehari. Kebutuhan garam dapur pada anak-anak hingga remaja lebih tinggi dibandingkan dengan orang dewasa dalam kondisi tidak hamil dan menyusui. Hal ini disebabkan karena kebutuhan Kalsium pada aanak-anak dan remaja diperlukan untuk pembentukan gigi dan struktur tulang mereka. Sedangkan pada orang dewasa pembentukan struktur tulang tidak terjadi lagi. Pada orang dewasa kebutuhan garam dapur adalah untuk menjaga agar tidak terjadi gangguan kesehatan, seperti kerapuhan pada tulang dan gigi, bukan untuk membentuk struktur tulang.



Sumber : www.healthy.com

Gambar 43 - Oesteoporosis

2) Natrium

Pada orang yang sehat jarang sekali ditemukan kasus kekurangan natrium. Tanda pertama kekurangan natrium adalah rasa haus. Bila terjadi banyak kehilangan natrium, maka cairan ekstraseluler berkurang, akibatnya banyak tekanan osmotic dalam cairan tubuh menurun.

Pekerja-pekerja dalam industri yang pengap banyak mengeluarkan keringat. Setiap jam mereka mengeluarkan keringat sebanyak 1 liter. Selama delapan jam kerja, akan dikeluarkan sebanyak 10-200 gram. Biasanya, dengan meng konsumsi makanan yang cukup mengandung garam (NaCL) diperkirakan cukup memproduksi 4 liter keringat, tanpa mengganggu kadar NaCl di dalam badan. Pada keadaan hilangnya banyak natrium, orang akan muntah-muntah atau diare karena cairan yang ada dalam usus banyak mengandung natrium.

Natrium dan Hipertensi

Natrium yang terlau banyak ditandai dengan pengembangan volume cairan ekstra seluler yang menyebabkan oedem. Kadar natrium dalam darah tidak dapat digunakan sebagai indikator status natrium dalam tubuh. Indikator yang baik bagi keseimbangan natrium ialah keadaan kardiosvasluler, seperti pulsa (denyut) nadi dan tekanan darah, juga pengeluaran natrium di dalam urin. Untuk itu perlu diketahui denyut nadi seseorang apakah dalam kondisi normal atau tidak. Pengukuran denyut nadi dapat menggambarkan tekanan darah secara umum.

Berbagai hal tersebut dapat menggambarkan status cairan ekstraseluler. Tekanan darah tinggi banyak dialami oleh masyarakat Asia yang biasa mengkonsumsi natrium dengan kadar tinggi (7,6-8,2 g per hari).

Sumber utama natrium adalah garam dapur, ikan asin, kecap, dan sebagainya. Terutama makanan yang telah diawetkan banyak mengandung natrium. Bahan makanan tersebut diawetkan dengan menggunakan garam. Produk olahan ikan seperti ikan kering , banyak mengandung natrium. Namun penggunaannya dalam pengolahan makanan juga harus dikendalikan agar tidak mengalami kelebihan natrium.



Sumber : www.healtyeatingclub.com/info

Gambar 44 - Bahan Makanan Sumber Natrium

Kebutuhan Natrium dan Klorida
Kebutuhan tubuh akan natrium klorida didasarkan pada konsumsi air. Disarankan 1 gr natrium klorida untuk setiap liter air yang diminum. Orang dewasa yang diperkirakan memerlukan 1 ml air/kilokalori per hari. Orang yang mengkonsumsi 2.500- 3.000 kkal memerlukan natrium klorida 2,5-3,0 gr per hari.
Orang yang mengkonsumsi kalori lebih lebih sedikit memerlukan garam lebih sedikit pula. Kandungan natrium klorida dalam air minum biasanya sangat sedikit yaitu sekitar 20 mgr perliter. Sedangkan kandungan natrium dalam garam secara teoritis adalah 39,34 g per 100 g atau kira-kira 2,8 g per sendok teh.

3) Kalium
Tubuh orang dewasa mengandung kalium (250 g) dua kali lebih banyak dari natrium (110 g). Namun biasanya konsumsi kalium lebih sedikit daripada natrium.



Sumber : www.kesehatan123.com

Gambar 45 - Bahan Makanan Sumber Kalium

Komposisi kalium biasanya tetap, sehingga digunakan sebagai indeks untuk lean body mass (bagian badan tanpa lemak). Sumber kalium yang utama dalam bahan makanan adalah bekatul, molase (madu), khamir, coklat

dan kopi.Jumlah kalium yang dikonsumsi per hari sekitar 50 sampai 100 m Eq, atau sekitar 3,7-7,4 g kalium klorida.

4) Fosfor

Seluruh sel-sel mengandung fosfor . Enam puluh enam persen fosfor dalam tubuh terdapat pada tulang-tulang sebagai ikatan dengan dengan Kalsium , dan 33 % terdapat dalam jaringan lunak sebagai ikatan organik dan anorganik. Garam organik dari fosfor berguna untuk membantu metabolism energi. Beberapa hal yang dapat mempengaruhi penyerapan dan penyimpanan garam fosfor adalah sebagai berikut:

- Jumlah Kalsium yang terdapat dalam makanan.
- Jumlah garam besi (ferum). Garam besi yang terlalu banyak dapat menghambat penyerapan garam fosfor.
- Gangguan-gangguan alat pencernaan yang bersifat khronis.
- Hormon yang dikeluarkan oleh kelenjar paratiroid.

Pada umumnya, kekurangan garam fosfor jarang terjadi. Peran fosfor mirip dengan kalsium yaitu untuk pembentukan tulang dan gigi dan penyimpanan dan pengeluaran energy (perubahan antara ATP dengan ADP). Pada umumnya jumlah fosfor yang dianjurkan untuk dikonsumsi sebanyak 0,7 g per orang dewasa per hari, kira-kira sama dengan kalsium.

5) Magnesium

Pada tubuh orang dewasa terkandung 20 – 25 gram magnesium. Setengah dari jumlah tersebut terdapat pada tulang dan sisanya pada jaringan lemak seperti otot, hati serta cairan ekstraseluler.Kekurangan magnesium dapat menyebabkan hypomagnesema dengan gejala denyut jantung tidak teratur, insomnia, lemah otot, kejang kaki, serta telapak kaki dan tangan gemetar. Kebutuhan magnesium untuk orang dewasa pria 350 mg per hari dan untuk dewasa wanita 300 mg. Sumber magnesium adalah sayur-sayuran hijau, kedelai, dan siput.



Sumber : kanubeea.blogspot.com

Gambar 46 - Bahan Makanan Sumber Magnesium

6) Sulfur

Dalam badan manusia terdapat sulfur sebanyak 0,25% dari berat badan atau sekitar 175 g pada dewasa pria. Sebagian besar terdapat dalam asam amino metionin, sistein, dan sistin.

Beberapa vitamin juga mengandung sulfur misalnya tiamin dan biotin. Beberapa bagian tubuh juga mengandung sulfur yaitu jaringan pengikat, kulit, kuku, dan rambut. Sulfur merupakan bagian penting dari mukopolosakarida misalnya khondroitin sulfat pada tulang rawan, tendon, tulang, kulit, dan klep-klep jantung. Sedangkan sulfolopida sangat banyak dijumpai pada jaringan-jaringan hati, ginjal, kelenjar ludah, dan bagian putih otak. Sulfur terdapat juga dalam insulin dan heparin (suatu antikoagulan).

b. Mineral mikro

Meskipun banyak mineral yang terlibat dalam reaksi biologis dan proses fisiologis, berbagai penelitian hanya dilakukan pada mineral yang terdapat dalam jumlah yang dapat diukur. Mineral mikro atau *trace element* atau minor element merupakan istilah yang digunakan bagi sisa mineral yang secara tetap terdapat dalam sistem biologis.

1) Besi (Fe)

Garam besi merupakan unsur yang sangat penting untuk membentuk *hemoglobin*, yaitu unsur zat warna yang terdapat dalam darah merah yang beruna untuk mengangkut oksigen dan CO2 dalam tubuh.

Haemoglobin adalah ikatan antara protein, garam besi dan zat warna. Enam puluh persen dari zat besi yang ada didalam tubuh manusia tardapat dalam *hemoglobin* ini. Ada beberapa hal yang dapat menyebabkan seorang menderita kekurangan garam besi:

- Makanan yang tidak mengandung cukup garam besi untuk waktu yang lama.
- Gangguan penyerapan garam besi di dalam tubuh, misalnya kurangnya asam khlorida dalam lambung. Kurangnya unsur tembaga (cupprum)
- Kurangnya zat-zat makanan lain, seperti protein dan berbagai macam vitamin sehingga menghambat pembentukan hemoglobin.
- Adanya penyakit-penyakit lain, seperti infeksi cacing tambang, malaria dan penyakit-penyakit lain yang menyebabkan pendarahan yang khronis, sehingga banyak sekali butirbutir darah merah yang hilang atau pecah.

Akibat dan penyebab kekurangan garam besi pada wanita hamil dan anak. Seorang wanita dalam periode menstruasinya akan banyak sekali kehilangan darah, hal ini berarti banyak pula garam besi yang keluar dari tubuhnya. Apabila dalam periode ini wanita ini sudah menderita kekurangan garam besi, maka bila wanita ini kelak hamil, kekurangan garam besi dalam tubuhnya akan semakin banyak. Dalam keadaan tersebut wanita tadi akan menderita anemia (*Mikrositik Hipokromik anemia).* Kejadian ini sebagian besar disebabkan sebelum wanita – wanita tersebut hamil mereka sudah dalam keadaan kekurangan garam besi. Seorang ibu yang dalam masa hamilnya telah menderita kekurangan gram besi tentu tidak dapat memberikan cadangan garam besi kepada bayinya dalam jumlah yang cukup untuk beberapa bulan pertama. Sungguh pun bayi itu mendapatkan air susu dari ibunya, tetapi susu bukan bahan makanan yang banyak mengandung garam besi. Akibatnya bayi itupun akan mengalami anemia. Kejadian anemia pada anak yang sudah berusia diatas satu tahun, sebagian besar disebabkan anak ini disusukan terlalu lama dengan tidak diberi makanan tambahan yang cukup mengandung garam besi.

Seorang bayi dalam bulan pertama tubuhnya akan membuat kira-kira 50 gram Hb, dan selama itu diperlukan kira-kira 189 mg ferum. Pada tahun kedua pembentukan Hb itu semakin berkurang, dan pada usia empat tahun pembentukan Hb baru berjumlah kira-kira 20 gram. Ini berlangsung sampai usia anak itu 9 tahun.Jumlah Hb yang terdapat dalam tubuh anak laki-laki, yang berusia 17 tahun kira-kira 100 gram.

(a) Akibat Kekurangan besi

Anemia gizi dapat diketahui dari kadar hemoglobin seseorang. Kadar hemoglobin normal pada pria dewasa 13g/100 ml dan untuk wanita yang tidak sedang mengandung 12 g/100 ml. Kekurangan besi banyak dialami bayi di bawah usia 2 tahun serta para ibu yang sedang mengandung, yang biasanya juga diikuti oleh kekurangan gizi yang lain. Pada wanita yang sedang haid atau menyusui, besi yang diperoleh dari konsumsi makanan sehari-hari biasanya tidak mencukupi, sedangkan kekurangan besi pada pria dewasa lebih jarang terjadi.

Kekurangan besi dapat pula terjadi pada pasien yang terserang cacing pita. Cacing ini mengisap darah dari saluran darah di bawah mukosa alat pencernaan penderita. Oleh karena itu menjaga kebersihan badan terutama tangan perlu diperhatikan.

(b) Konsumsi Besi

Jumlah besi yang diserap hanya sekitar 10%, maka konsumsi yang dianjurkan adalah 10 mg untuk orang dewasa per hari, atau 18 mg untuk waita dengan usia 11-50 tahun. FAO/WHO menganjurkan bahwa jumlah besi yang harus dikonsumsi sebaiknya berdasarkan jumlah kehilangan besi dari dalam tubuh serta jumlah bahan makan hewani yang terdapat dalam menu kita. Manusia hanya mampu menyerap dan mengeluarkan Fe dalam jumlah yang terbatas. Dalam keadaan normal, orang dewasa diperkirakan menyerap dan mengeluarkan besi sekitar 0,5 sampai 2,0 mg per hari. Tubuh manusia lebih cendrung menggunakan kembali besi yang ada dalam tubuh daripada membuangnya keluar tubuh. Tubuh memerlukan besi dalam waktu yang relatif cepat, sehingga besi dapat melewati dinding usus kecil langsung ke aliran darah. Besi yang berasal dari hasil ternak lebih mudah diserap dari pada yang dari hasil nabati. Daya

absorpsi besi berbeda untuk bahan pangan satu dengan lainnya.

Orang yang berada dalam keadaan normal dapat menyerap 5-10% dan orang yang kekurangan besi menyerap 10-20%. Zat besi sangat dibutuhkan untuk pembentukan sel-sel darah merah. Kekurangan konsumsi zat besi dapat berakibat menderita anemia. Karena penyerapan zat besi itu lebih sulit, oleh karena itu zat besi harus dikonsumsi bersamaan dengan bahan makanan yang mengandung vitamin C. Dengan adanya vitamin C, maka proses penyerapan Fe menjadi lebih mudah. Jika Fe tidak dapat diserap oleh tubuh, maka akan dikeluarkan lewat feces. Namun pengeluaran Fe harus dibantu dengan serat. Oleh karena itu jika mengkonsumsi bahan makanan mengandung Fe yang tinggi harus dikombinasikan dengan bahan makanan berserat tinggi pula.

Hewani	Sayuran	Buah	Kacang-Kacangan	Makanan Olahan
 Telur	 Bayam	 Aprikot	 Kacang Tanah	 Roti Gandum
 Daging	 Brokoli	 Buah Bit	 Kacang Hijau	 Kismis
 Ikan	 Kangkung	 Jeruk	 Kacang Kedelai	 Sereal

Tabel 7 - Bahan Makanan Sumber Zat Besi (Fe)

2) Iodium

Yodium adalah suatu bahan yang digunakan untuk membuat hormon tiroksin oleh kelenjar gondok,yang memstimulasikan proses-proses oksidasi dalam tubuh. Dengan jalan ini aka tiroksin atau kelenjar gondok melakukan kontrol terhadap metabolisme, pertumbuhan dan pemakaian tenaga oleh tubuh. Kekurangan yodium akan mengakibatkan kelenjar gondok menjadi besar karana bertambahnya jumlah jaringan dalam kelenjar itu. Tetapi jumlah jaringan yang secara aktif dapat menghasilkan hormon *tiroksin* menjadi berkurang. Pembesaran gondok ini disebut *penyakit gondok.*Penyakit gondok ini banyak terjadi didaerah pegunungan karena biasanya air minum mereka sangat sedikit mengandung yodium.



Garam Dapur
Sumber : geewi.com



Rumput Laut
Sumber:cryptomonadales.net



Seafood
Sumber : en.wikipedia.org

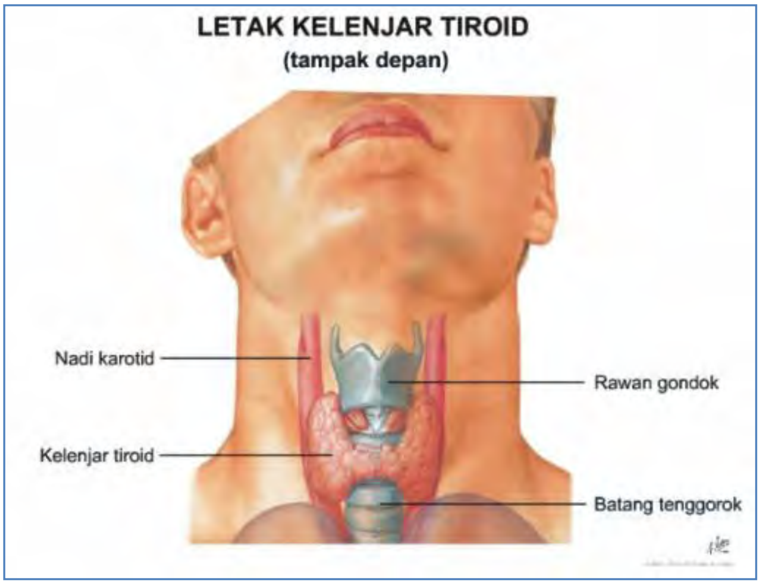


Susu
Sumber : asieksklusif.net

Gambar 47 - Bahan Makanan Sumber Iodium

Jumlah Iodium dalam tubuh orang dewasa diperkirakan antara 9-10 mg, dua sepertiga dari jumlah tersebut terkumpul pada kelenjer tiroid (kelenjar gondok).

Kelenjer tiroid merupakan kelenjer hormon yang terdapat pada dasar leher dan mempunyai berat 20-25 g, terdiri dari dua bagian masing-masing terletak di sebelah kanan dan kiri trachea.



Sumber : penyakittiroid.com

Pada umumnya wanita dan anak perempuan mempunyai kecendrungan lebih mudah kena penyakit gondok daripada pria dan anak laki-laki. Masa paling peka terhadap kekurangan iodium terjadi pada waktu usia meningkat dewasa (puber).

Review

Yodium sangat penting untuk tubuh kita, karena kekurangan maupun kelebihan konsumsi yodium dapat mengakibatkan gangguan fungsi tiroid. Gangguan fungsi tiroid akan menyebabkan tubuh kurang berenergi. Bahkan jika sudah parah akan menyebabkan kerusakan sebagian otak dan kretinisme, yang ditandai dengan penurunan fungsi kognitif.

Kekurangan Iodium



Sumber: www.diamondindonesia.co.id

Gambar 48 - Penderita Gondok



Sumber: www.diamondindonesia.co.id

Gambar 49 - Penderita Kretinisme

Kekurangan Iodium selain dapat menyebabkan penyakit gondok juga dapat menyebabkan kretinisme pada pria. Kretinisme juga gejala awal kekurangan Iodium, namun sebagian besar terjadi pada pria. Terjadi di daerah gondok endemik (daerah dimana banyak dijumpai penderita gondok).

Kretinisme ditandai dengan pertumbuhan bayi yang sangat terhambat, wajah kasar dan membengkak, perut kembung dan membesar serta bibir menebal dan selalu terbuka.

Kebutuhan Iodium

Widya Karya Nasional Pangan dan Gizi (2004) mencantumkan konsumsi yang disarankan untuk setiap individu menurut kelompok umur. Konsumsi Iodium untuk bayi 50 - 70 ug per orang per hari. Anak-anak hingga usia 9 tahun 70 – 100 membutuhkan iodium ug/hari, sedangkan kebutuhan pria dan wanita dalam kondisi normal 150 ug / hari dan wanita hamil 175 ug/ hari dan wanita yang sedang menyusui 200 ug / hari. Penggunaan Iodium sebagai pencegahan penyakit gondok telah lama diketahui. Iodium yang ditambahkan biasanya dalam bentuk garam kalium iodida (0.005-0.01 % dalam garam) karena biasanya konsumsi garam setiap hari rata-rata 5-15 g.

3) Mangan

Mangan dibutuhkan untuk pembentukan tulang dan metabolisme energi. Mangan juga merupakan komponen enzim antioksidan, yang membantu mencegah kerusakan sel akibat radikal bebas. Mangan terdapat dalam bahan makanan nabati, seperti sayur-mayur, sereal dan kacang-kacangan. Teh juga merupakan sumber mangan yang tinggi.



Mangan sangat mudah diserap ke dalam tubuh, dan dalam darah mangan berikatan dengan sebuah molekul protein. Mangan dibuang melalui feses bersama-sama hasil empedu (bilirubin dan biliverdin). Sejauh ini kebutuhan tubuh akan mangan belum ditentukan, tetapi dari beberapa hasil penelitian keseimbangan diketahui bahwa wanita dapat menahan 40% magnesium yang masuk atau sebanyak 1,54 mg sehari. Sedangkan laki-laki dapat menahan 47% atau 3,34 mg. Ini dapat diartikan bahwa tubuh memang memerlukan mangan.

4) Tembaga

Tembaga diserap dari usus kecil ke dalam saluran darah. Kekurangan tembaga banyak terjadi pada bayi usia 6-9 bulan. Khususnya bayi-bayi yang mengalami KKP. Bayi tersebut akan mengalami leukopenia (kurang sel darah putih) serta demineralisasi tulang. Kondisi ini dapat disembuhkan dengan pemberian tembaga. Orang dewasa jarang sekali yang menderita kekurangan tembaga, meskipun lama menderita KKP. Kebutuhan tubuh manusia akan tembaga telah ditetapkan sejak tahun 1974. dari penelitian diperoleh bahwa sesungguhnya manusia sudah cukup menerima tembaga dari bahan makanannya sehari-hari. Orang-orang dewasa akan mampu menjaga keseimbangan normal dengan mengkonsumsi 2 mg per hari. Sedang anak-anak gadis cukup mengkonsumsi 1,55 mg sampai 1,70 mg per hari.

5) Zink

Diperkirakan kebutuhan zink adalah 15 mg bagi setiap anak di atas usia 11 tahun. Telah dibuktikan bahwa zink dalam protein nabati kurang tersedia dan lebih sulit digunakan tubuh manusia dari pada zink yang terdapat dalam protein hewani. Hal tersebut mungkin disebabkan karena adanya asam fitat yang mampu mengikat ion-ion logam. Para ahli gizi berpendapat dengan mengkonsumsi jumlah protein hewani yang dianjurkan kebutuhan tubuh akan zink akan tercukupi. Daging, unggas, ikan laut, keju, susu, serta selai kacang, merupakan sumber zink yang baik.



Sumber: www.diaryofaproductjunkie.com

Gambar 50 - Bahan Makanan Sumber Zinc

6) Kobalt

Kobalt merupakan bagian dari molekul vitamin B12. Sebagian besar kobal dalam tubuh terikat dalam vitamin B12. harus memperoleh kobalamin dari makanan hewani seperti hati, ginjal, dan daging.Makanan nabati mengandung sedikit kobal, bergantung pada kandungan tanah tempat tumbuhnya. Pengikut vegetarian (hanya makan makanan nabati) perlu berhati-nati terhadap kemungkinan kekurangan vitamin B12.

Fungsi	• mematangkan sel darah merah • menormalkan fungsi semua sel • berperan dalam fungsi berbagai enzim
Efek Kekurangan Kobalt	• mengakibatkan anemia • berkurangnya tenaga.
Efek Kelebihan Kobalt	• menyebabkan gagal jantung dan edema (pembengkakan jaringan akibat akumulasi cairan dalam sel). • merusak kelenjar tiroid (gondok)

Bagan 3 - Kobalt

Sumber Makanan Yang Mengandung Kobalt

Sumber makanan yang mengandung kobalt dapat di peroleh dari makanan hewani seperti hati, ginjal, dan daging.Makanan nabati mengandung sedikit kobal, bergantung pada kandungan tanah tempat tumbuhnya. Pengikut vegetarian (hanya makan makanan nabati) perlu berhati-nati terhadap kemungkinana kekuranagan vitamin B12. Dan sumber alami kobalt yang baik adalah sayur-sayuran berdaun hijau, ragi dan padi-padianyang tumbuh pada tanah yang kaya akan mineral.

7) Fluor

Telah diketahui bahwa fluor penting dalam pertumbuhan dan pembentukan struktur gigi agar memiliki daya tahan terhadap penyakit. Penambahan garam fluorida dan air minum dengan kadar 1 ppm dianggap normal. Penambahan fluorida pada air minum dianjurkan untuk pencegahan terhadap penyakit gigi. Fluoridasi air minum yang baik adalah dengan kadar 1,0 – 1,2 ppm untuk daerah sub tropis dan pada daerah panas penggunaan fluor lebih sedikit, yaitu 0,5 – 0,7 ppm. Fluor terdapat dalam tanaman, ikan, dan makanan hasil ternak. Konsumsi fluotida dari bahan makanan sehari-hari diperkirakan 0,2-0,3 mg. Makanan dari laut mengandung 5-15 ppm fluorida dan teh kering mengandung 75-100 ppm. Makanan juga dapat menyerap fluorida bila dimasak pada air yang telah mengalami fluoridasi.



Kelebihan Fluor
Sumber : www.kompasiana.com



Kekurangan Fluor
Sumber :hidayatnoramin.blogspot.com

Gambar 51 - Akibat Kelebihan dan Kekurangan Fluor

Penggunaan fluor juga perlu diawasi. Tingginya kandungan fluor pada air minum mengakibatkan kerusakan pada gigi. Gigi yang terlalu banyak fluorida dalam air minum, mengakibatkan email gigi keruh dan berkapur serta berkarat. Terkadang dapat menimbulkan noda yang berwarna coklat sampai hitam. Hal ini dapat dicegah dengan mengurangi kandungan mineral dalam air minum. Dengan fluorida 1 ppm dalam air minum, kerak dan noda pada gigi anak-anak tidak akan timbul, sehingga mengurangi terjadinya sakit gigi pada anak-anak.

8) Kromium

Kromium berperan dalam glucose tolerance pada manusia. Glucose tolerance adalah waktu yang diperlukan oleh gula dalam darah untuk kembali pada kadar normal. Hal ini sering terjadi pada orang yang sedang berpuasa. Bagi manusia selenium dapat meningkatkan kepekaan anak terhadap kerusakan gigi dan gingivitis/radang gusi.



Sumber: puskesmasjuwana.wordpress.com

Gambar 52 - Gingvititis

NAMA PENYAKIT	KEKURANGAN/ DEFISIENSI	GEJALA DAN TANDA KLINIS
Buta senja (xeroftalmia)	Vitamin A	Mata kabur atau buta
Beri-beri	Vitamin B1	Badan bengkak, tampak rewel, gelisah, pembesaran jantung kanan
Ariboflavinosis	Vitamin B2	Retak pada sudut mulut, lidah merah jambu dan licin
Defisiensi B6	Vitamin B6	Cengeng, mudah kaget, kejang, anemia (kurang darah), luka di mulut
Defisiensi Niasin	Niasin	Gejala 3 D (dermatitis /gangguan kulit, diare, deementia), Nafsu makan menurun, sakit di ldah dan mulut, insominia, diare, rasa bingung.

Defisiensi Asam folat	Asam folat	Anemia, diare
Defisiensi B12	Vitamin B12	Anemia, sel darah membesar, lidah halus dan mengkilap, rasa mual, muntah, diare, konstipasi
Defisiensi C	Vitamin C	Cengeng, mudah marah, nyeri tungkai bawah, pseudoparalisis (lemah) tungkai bawah, perdarahan kulit
Rakitis dan Osteomalasia	Vitamin D	Pembekakan persendian tulang, deformitas tulang, pertumbuhan gigi melambat, hipotoni, anemia
Defisiensi K	Vitamin K	Perdarahan, berak darah, perdarahan hidung dsb
Anemia Defisiensi Besi	Zat besi	pucat, lemah, rewel
Defisiensi Seng	Seng	Mudah terserang penyakit, pertumbuhan lambat, nafsu makan berkurang, dermatitis
Defisiensi tembaga	tembaga	Pertumbuhan otak terganggu, rambut jarana dan mudah patah, kerusakan pembuluh darah nadi, kelainan tulang
Hipokalemi	kalium	Lemah otot, gangguan jantung
Defisiensi klor	klor	Rasa lemah, cengeng
Defisiensi Fluor	Fluor	Resiko karies dentis (kerusakan gigi)
Defisiensi krom	krom	Pertumbuhan kurang, sindroma like diabetes melitus
Hipomagnesemia	magnesium	Defisiensi hormon paratiroid
Defisiensi Fosfor	Fosfor	Nafsu makan menurun, lemas
Defisiensi Iodium	Iodium	Pembesaran kelenjar gondok, gangguan fungsI mental, perkembangan fisik

Tabel 8 - Kekurangan Vitamin, Mineral, dan Elektrolit

C. Rangkuman

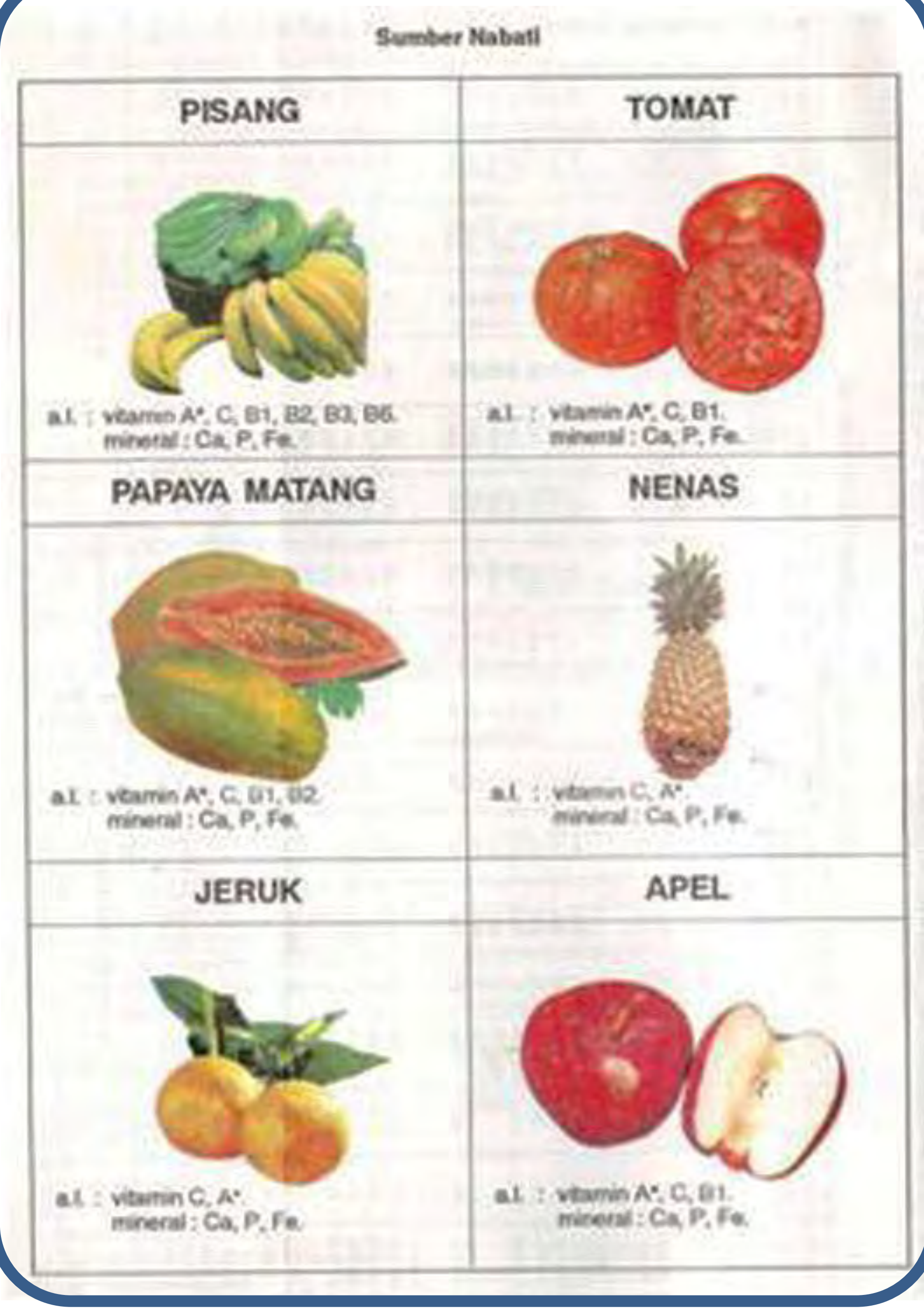
- Mineral adalah suatu zat padat yang terdiri dari unsur atau persenyawaan kimia yang dibentuk secara alamiah oleh proses-proses anorganik, mempunyai sifat-sifat kimia dan fisika tertentu dan mempunyai penempatan atom-atom secara beraturan di dalamnya atau dikenal sebagai struktur Kristal.

- Klasifikasi Mineral di dalam tubuh
  1. Makro elemen/makro mineral, mineral esensial, di butuhkan tubuh dalam jumlah besar yaitu Ca, P, Mg, Na, K, Cl, S.
  2. Trace elemen/mikro mineral essensial, dibutuhkan dalam jumlah sedikit: Fe, Co, Cu, I, Zn, Mn, Se.

- Fungsi mineral
  1. Mempertahankan keseimbangan asam-basa dengan jalan penggunaan pembentuk asam (acid forming elements), yaitu Cl, S dan P dan mineral pembentuk basa (base forming ements, yaitu Ca, Mg, K dan Na
  2. Berperan dalam tahap metabolism tubuh. Mengkatalisasi reaksi yang bertalian dengan pemecahan karbohidrat, lemak dan protein serta pembentukan lemak dan protein tubuh
  3. Sebagai hormon (Iodium terlibat dalam hormone tiroksin; Co dalam vitamin B12; Ca dan P untuk membentuk tulang dan gigi). Sebagai enzim tubuh/sebagai kofaktor (Fe terlibat dalam aktivitas enzim katalase dan sitokrom)
  4. Membantu memelihara keseimbangan air tubuh (klor, kalium, natrium)
  5. Membantu dalam pengiriman isyarat ke seluruh tubuh (kalsium, kalium dan natrium)
  6. Sebagai bagian cairan usus (kalsium, magnesium, kalium dan natrium
  7. Berperan dalam pertumbuhan dan pemeliharaan tulang, gigi dan jaringan tubuh lainnya (kalsium, fosfor, fluorin, dan magnesium)

Review

Sumber Vitamin Dan Mineral



Sumber Nabati

PISANG	TOMAT
a.l. : vitamin A*, C, B1, B2, B3, B6. mineral : Ca, P, Fe.	a.l. : vitamin A*, C, B1. mineral : Ca, P, Fe.
PAPAYA MATANG	**NENAS**
a.l. : vitamin A*, C, B1, B2 mineral : Ca, P, Fe.	a.l. : vitamin C, A*. mineral : Ca, P, Fe.
JERUK	**APEL**
a.l. : vitamin C, A*. mineral : Ca, P, Fe.	a.l. : vitamin A*, C, B1. mineral : Ca, P, Fe.


Sumber Nabati
KACANG PANJANG
a.l. : vitamin A*, C, B1, B2, B3.
mineral : Ca, P, Fe.
WORTEL
a.l. : vitamin A*, C, B1, B2, B3.
mineral : Ca, P, Fe.
BUNCIS
a.l. : vitamin A*, C, B1, B3.
mineral : Ca, P, Fe.
KANGKUNG & BAYAM
a.l. : vitamin A*, C, B1, B2, B3.
mineral : Fe, Ca, P.
KACANG-KACANGAN
a.l. : vitamin B1, B2, B3.
mineral : Ca, P, Fe.
PADI-PADIAN
BERAS
a.l. : vitamin B1, B2, B3, B6.
mineral : Ca, P, Fe.

Sumber Hewani

DAGING	IKAN
	
a.l. : vitamin A, B1, B2, B3, B6, B9, B12 mineral : Fe, Ca, P.	a.l. : vitamin A, B1, B2, B3, B12, D. mineral : Ca, P, Fe.
TELUR	**SUSU**
	
a.l. : vitamin A, B1, B2, B3, D. mineral : Ca, P, Fe.	a.l. : vitamin A, B2, D. mineral : Ca.
HATI	**KEJU**
	
a.l. : vitamin A, B2, B3, B9, D. mineral : Se.	a.l. : vitamin B12.

D. Tugas

Amati dan Perhatikan kasus-kasus kekurangan mineral di bawah ini! Menurut pendapat kamu apa yang terjadi pada kasus tersebut dan bagaimana solusinya.

Kasus	Kemungkinan Defisiensi Zat Gizi
Kasus 1 Shinta terlihat sangat pucat. Dia mengeluhkan beberapa hari ini cepat merasa lelah, sakit kepala dan matanya berkunang-kunang. Apa yang terjadi pada Shinta?	
Kasus 2 Andika adalah seorang pelajar yang berusia 17 tahun, TB 165 dan BB 60 kg. mempunyai kebiasaan makan 3x sehari dan paling suka mengemil kripik atau snack yang asin dan gurih paling tidak 1 bungkus/hari @ 250gr dan kurang makan sayur dan buah. Dia sering mengalami sakit kepala dan lemas. Dia sudah didiagnosis menderita hipertensi sejak dua tahun yang lalu. Saat ini saja tekanan darahnya mencapai 180/100 mmHg.	
Kasus 3  *Sumber :pengobatanpenyakit.net* Nama : James Usia : 21 tahun Keluhan : pembengkakan atau benjolan besar yang terdapat pada leher sebelah depan	

E. Tes Formatif

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut!

1. Dua kelompok besar mineral di dalam tubuh kita yaitu ………………………………… dan ………………………………
2. Mineral yang termasuk dalam kelompok mineral makro adalah……. ;………;…….;………; ……..; ……dan……..
3. Mineral yang membantu memelihara keseimbangan air tubuh adalah ……. ; …… dan …....
4. Kekurangan Kalsium dan vitamin………… menyebabkan……………………….., yaitu pengeroposan tulang pada orang dewasa.
5. ……………. merupakan bahan utama dalam proses pembentukan tulang dan gigi.
6. Kekurangan Fe atau zat besi menyebabkan……………………
7. Yodium adalah suatu bahan yang digunakan untuk membuat hormon ………… oleh kelenjar ………….,yang memstimulasikan proses-proses oksidasi dalam tubuh.
8. Kobalt merupakan bagian dari molekul vitamin …... konversi kobalt dari dalam tanah
9. …………. penting dalam pertumbuhan dan pembentukan struktur gigi agar memiliki daya tahan terhadap penyakit.
10. Kebutuhan magnesium untuk orang dewasa pria ….. mg per hari dan untuk dewasa wanita ….. mg.

Renungan :
Bangsa kita telah dianugrahi Tuhan tanah air yang sangat kaya dengan berbagai potensi alam, mulai dari yang bertebaran di daratan, berupa kesuburan lahan pertanian, kekayaan hasil laut yang luar biasa. Pada dasarnya tidak perlu merasa kekurangan akan kebutuhan pangan, Semua bahan pangan yang dibutuhkan oleh tubuh kita ada di sini, dari sumber karbohidrat (beras, singkong, jagung dan sagu,) sumber protein (ikan, ayam, daging dan telur) sumber vitamin dan mineral (buah dan sayur) serta air yang berlimpah. Seluruh kekayaan alam yang merupakan anugrah ini semestinya dikelola dan dimanfaatkan sebaik-baiknya, Sebagai bentuk rasa syukur kita atas nikmat kekayaan alam ini dengan membeli dan mengkonsumsi makanan dari hasil negeri kita sendiri, yang sudah pasti sehat dan bernutrisi.

F. Kunci Jawaban Test Formatif

1. Makro elemen/makro mineral, mineral esensial, di butuhkan tubuh dalam jumlah besar
   Trace elemen/mikro mineral, dibutuhkan tubuh dalam jumlah kecil

2. Ca, P, Mg, Na, K, Cl, S

3. Klor, kalium, natrium

4. D ; Oesteoporosis

5. Kalsium

6. Anemia

7. Tiroksin ; gondok

8. B12

9. Flour

10. 350; 300

G. Lembar Kerja Peserta Didik



Manakah bahan makanan yang mengandung ....

Seng/Zinc….

Kalsium….

Zat besi….

Fosfor….

Kegiatan Belajar 3

Air



A. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari bab ini siswa mampu :

1. Mendeskripsikan air sebagai zat pengatur yang diperlukan tubuh
2. Mengevaluasi kasus kekurangan air sebagai zat pengatur berdasarkan data

B. Uraian Materi



Sumber:www.dailymail.co.uk

Gambar 53 - Orang Berlari

Kamu pasti sering menjalani aktifitas seperti gambar di samping, berlari. Apa saja yang kamu rasakan setelah selesai berlari? Tulis jawaban di sini

- ✓
- ✓
- ✓
- ✓
- ✓
- ✓

Apakah dari jawaban mu ada yang menjawab capek, bernafas lebih cepat atau terengah-engah, panas, berkeringat dan haus? Mengapa demikian?

Pada saat melakukan berbagai aktifitas baik ringan ataupun berat tubuh kita akan berkeringat setelah itu kita merasa haus, ingin minum. Hal ini dikarenakan tubuh kita mengeluarkan cairan dan kebutuhan air menjadi lebih banyak karena suhu tubuh meningkat dan tubuh menjadi panas. Suhu yang meningkat tentu akan sangat berbahaya bagi tubuh kita. Berkeringat adalah cara tubuh untuk mendinginkan panas tubuh. Keringat yang keluar ini sebagian besar terdiri atas air sehingga kita jadi merasa haus.

Air dalam tubuh merupakan unsur esensial. Molekul air (H_2O) terdiri dari 2 atom Hidrogen dan satu atom Oksigen (O). Jaringan yang metabolismenya paling aktif mengandung air tebanyak, adalah otot. Air dalam tubuh rata-rata pria dewasa terdapat sekitar 60% dari berat badannya (47 liter). Sedangkan wanita 55% dari berat badannya. Bila kekurangan air maka tubuh kita akan mengalami dehidrasi dan mengganggu kerja tubuh.



Fungsi air dalam tubuh kita:

- **Air Sebagai Pelarut dan Alat Angkut** sebagai pelarut zat-zat gizi berupa monosakarida, asam amino, lemak, vitamin dan mineral serta bahan-bahan lain yang diperlukan seperti oksigen dan hormon. Zat-zat gizi dan hormon ini di bawa ke seluruh bagian tubuh yang membutuhkan. Di samping itu, air juga berperan sebagai alat angkut berbagai komponen sisa metabolisme termasuk kabondioksida dan urea untuk dikeluarkan dari tubuh melalui paru-paru, ginjal, dan kulit.

- **Air Sebagai Katalisator** atau komponen yang mempermudah dan mempercepat berbagai reaksi biologik di dalam tubuh, termasuk di dalam saluran pencernaan. Air juga diperlukan untuk memecah dan menghidrolisis zat gizi kompleks menjadi bentuk yang lebih sederhana.

- **Air Sebagai Pelumas** dalam cairan sendi-sendi tubuh sehingga tidak saling bergesekan dan dapat bergerak dengan bebas tanpa menimbulkan rasa sakit.

- **Air Sebagai Pengatur Suhu Tubuh** karena air mempunyai kemampuan untukmenyalurkan panas, sehingga memegang peranan penting dalam mendistribusikan panas di dalam tubuh. Sebagian panas yang dihasilkan dari metabolisme energi diperlukan untuk mempertahankan suhu tubuh sekitar 37 derajat Celcius. Suhu ini merupakan suhu paling cocok untuk bekerjanya enzim-enzim dalam tubuh. Kelebihan panas yang diperoleh dari metabolisme tubuh perlu segera dikeluarkan dari dalam tubuh. Sebagian besar pengeluaran suhu ini melalui penguapan (keringat) sehingga suhu tubuh tetap stabil.

- **Air Sebagai Peredam Benturan** terdapat pada permukaan organ-organ tubuh tertentu yang bersifat lunak untuk menghindari dan meredam benturan yang dapat menyebabkan kerusakan. Diantaranya adalah air dalm bola mata, jaringan syaraf tulang belakang, dan air ketuban untuk menghindari benturan pada janin.

- **Menjaga Kecantikan dan Kesehatan Tubuh**
  Dengan terapi air yang penggunaannya secara internal atau ekternal sebagai pengobatan penyakit. Hal ini terjadi karena air yang diminum dengan jumlah cukup dan metode yang benar dapat memurnikan racun-racun yang terdapat di dalam tubuh. Terapi air juga dapat menjaga ketersediaan air dalam tubuh sehingga darah tidak mengalami kekentalan yang berlebihan yang dapat menyebabkan darah tinggi. Terapi air dapt juga untuk menjaga kecantikan. Kulit merupakan bagian terluar yang langsung bersentuhan dengan udara luar, panas, cahaya matahari juga polusi. Untuk menjaga elastisitas kulit, air yang diperlukan dalam jumlah yang cukup mutlak diperlukan. Air dapat melembabkan kulit sehingga tidak mudah kering dan menimbulkan kerutan. Untuk menjaga keseimbangan berat badan, air sangat mutlak diperlukan. Ternyata air dapat meningkatkan metabolisme dan menekan nafsu makan. Minum banyak air putih dapat menyaring kelebihan kalori.



PERLU KAMU INGAT!

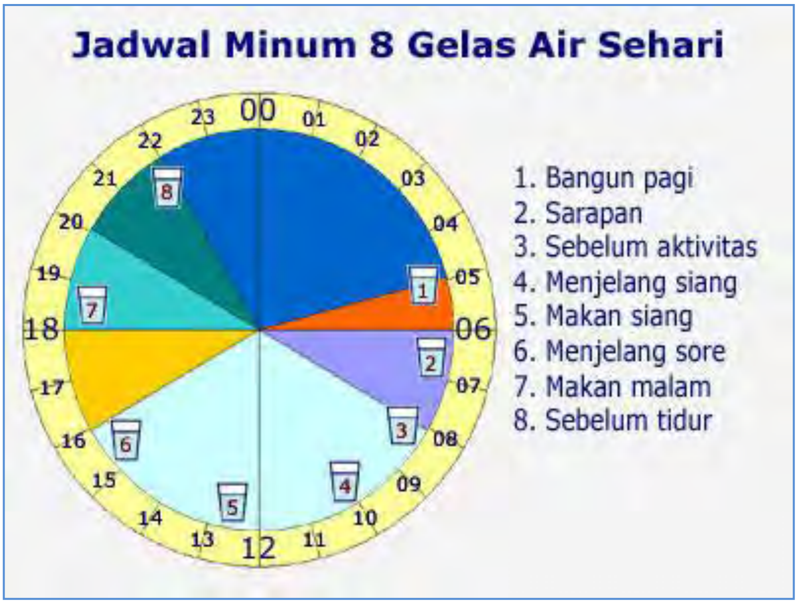


- Sumber asupan cairan tubuh berasal dari makan dan minuman yang dikonsumsi. Selain itu, juga dapat berasal dari hasil metbolisme karbohidrat.
- Selain memerlukan cairan, tubuh juga mengeluarkan cairan yaitu yang berasal dari paru-paru (proses pernapasan), penguapan lewat kulit (termasuk berkeringat), melaui air seni. Keseimbangan cairan masuk dan keluar tubuh inilah yang turut mempengaruhi kebugaran tubuh
- Oleh sebab itu, konsumsilah air minum sebanyak 8 gelas per hari. Karena sesungguhnya jenis minuman yang paling baik untuk tubuh adalah air putih.



Air merupakan komponen utama dan terbesar dalam tubuh manusia karena kira-kira 60% berat tubuh dari manusia adalah air. Air berfungsi sebagai bahan utama pelarut zat makanan termasuk vitamin B dan C, mempercepat reaksi kimiawi tubuh, bahan pengangkut zat sisa pembakaran yang tidak terpakai dan berbagai substansi di dalam tubuh, menjaga keseimbangan cairan dalam tubuh, mengatur panas tubuh.

TAHUKAH KAMU?



Sumber : deviousjourney.wordpress.com

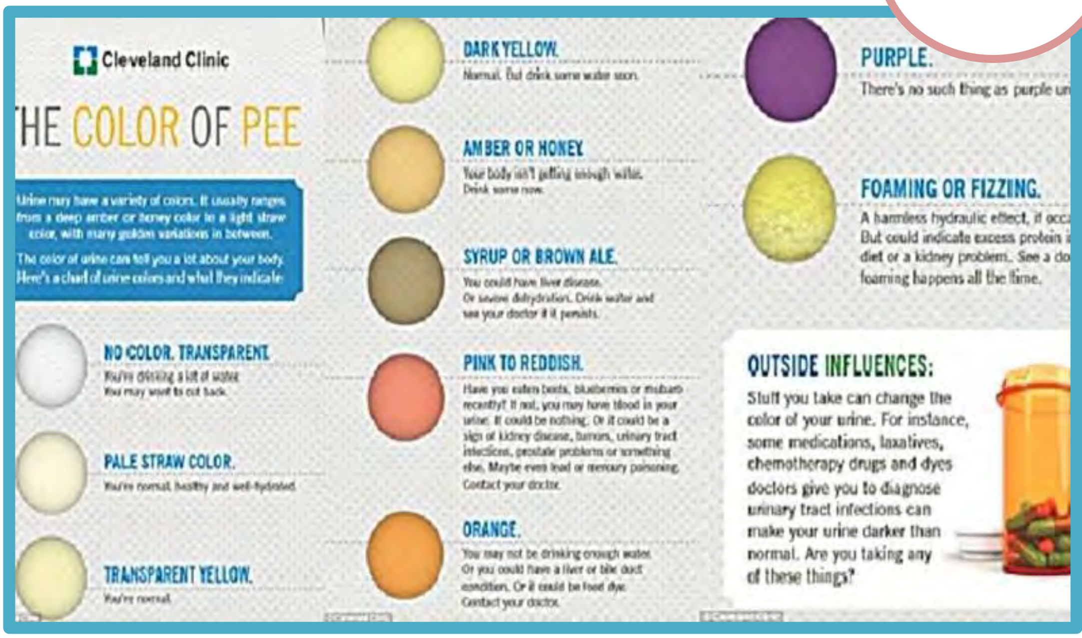
Tahukah Kamu



Soft drink/minuman bersoda tidak mengandung vitamin, mineral, protein atau serat, tetapi hanya tinggi gula. Daripada minum *soft drink*, lebih baik minum susu/ *juice* yang kandungan nutrisinya lebih beragam, terutama kalsium yang baik untuk pertumbuhan dan kesehatan tulangmu.

Warna Urine Ungkap Status Kesehatan Anda

Tahukah Kamu



Sumber: health.kompas.com

Gambar 54 - Indikator Kesehatan Melalui Urine



Status kesehatan seseorang bisa dinilai lewat warna urine yang dihasilkan. Karena itu, seseorang sebaiknya menganggap warna urine sebagai peringatan bagi dirinya. Saat ini para dokter di pusat kesehatan Amerika Serikat menggunakan gambar diagram untuk mengilustrasikan warna air seni yang normal dan tidak. Gambar ini dikembangkan Cleveland Clinic di Ohio dengan warna coklat madu hingga warna jerami disertai berbagai indikasinya. Dalam diagram tersebut dikatakan, jika urine tidak berwarna, kemungkinan orang tersebut terlalu banyak minum. Mereka mungkin harus mengurangi jumlah air yang dikonsumsi.

Sementara urine yang berwarna sepucat jerami menandakan, jumlah air yang dikonsumsi sudah cukup dan mereka terhidrasi dengan baik. Status kesehatan yang baik ini berlaku juga bagi pemilik urine berwarna kuning transparan. Namun, jika air seni berwarna kuning gelap, kemungkinan jumlah air yang dikonsumsi tidak cukup sehingga konsumsi air harus segera ditambah. Status

hidrasi yang buruk ditandai warna urine yang makin gelap hingga menyerupai madu. Warna urine ternyata juga dipengaruhi faktor selain hidrasi. Contohnya adalah urine dengan warna menyerupai bir. Diagram tersebut menunjukkan, jika warna urine menyerupai bir, ada dua hal yang patut diwaspadai. Yang pertama adalah kurangnya konsumsi air sehingga harus segera ditambah. Yang kedua adalah indikasi adanya gangguan lever.

Para ahli menyarankan pemilik urine serupa warna bir segera menambah konsumsi air. Selain itu disarankan juga untuk segera berkonsultasi ke dokter.Diagram tersebut juga memberi peringatan pada pemilik urine berwarna *pink* atau merah walau tidak makan buah bit atau bluberi. Hal ini merupakan tanda adanya darah dalam urine sehingga harus segera berkonsultasi kepada dokter.

Air seni warna *pink* atau merah merupakan indikasi adanya gangguan ginjal, tumor, prostat, atau infeksi saluran kencing. Warna tersebut juga bisa menjadi tanda adanya keracunan merkuri. Selain merah, warna urine lain yang patut diwaspadai adalah oranye. Selain pertanda tubuh mengalami dehidrasi, warna ini juga merupakan indikasi adanya gangguan lever atau saluran empedu.Kendati jarang, urine juga bisa berwarna biru atau hijau. Warna ini bisa diakibatkan konsumsi pewarna makanan atau pengobatan tertentu. Namun, warna biru atau hijau juga mengindikasikan adanya gangguan genetik yang jarang terjadi, atau infeksi bakteri di saluran air seni. Pemilik urine warna biru atau hijau sebaiknya segera berkonsultasi kepada dokter. Beberapa orang ternyata juga menemukan air seninya beruap, layaknya minuman soda. Kondisi tersebut merupakan efek hidrolik yang tidak berbahaya bagi tubuh. Namun, uap yang timbul juga bisa menjadi tanda adanya masalah ginjal, atau kelebihan protein dalam pola makan.

Sumber :
http://health.kompas.com/read/2013/12/09/1028525/Warna.Urine.Ungkap.Status.Kesehatan.Anda

Minuman Sehat

Air minum yang sehat adalah air minum yang cukup mengandung mineral yang dibutuhkan tubuh. Air minum sehat juga berarti air minum yang bebas dari bibit penyakit dan racun.
Memilih minuman memang tak lepas dari masalah selera, namun sebaiknya kita tidak melupakan segi kesehatan. Kita perlu mengetahui unsur-unsur apa saja yang terdapat dalam suatu jenis minuman. Apakah minuman itu merupakan minuman yang

dibutuhkan tubuh kita atau tidak. Atau apakah minuman itu termasuk minuman yang bersih dan sehat? Berikut ini ada beberapa syarat air yang bersih dan sehat.

a. Harus jernih tak berwarna, tak berbau, dan tak berasa (asin, manis, pahit, getir) atau disebut air yang memenuhi persyaratan fisis.
b. Tidak mengandung zat yang membahayakan kesehatan, seperti zat tembaga, zat seng, zat racun, dan alkohol. Atau disebut air yang memenuhi persyaratan khemis (kimiawi)
c. Tidak mengandung benih-benih penyakit, misalnya: penyakit typhus dan dysentri.
d. Cukup mengandung mineral yang dibutuhkan tubuh.

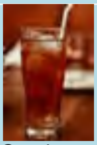


C. Rangkuman

- Pada saat melakukan berbagai aktifitas baik ringan ataupun berat tubuh kita akan berkeringat.
- Berkeringat adalah cara tubuh untuk mendinginkan panas tubuh. Keringat yang keluar ini sebagian besar terdiri atas air sehingga kita jadi merasa haus.
- Air dalam tubuh merupakan unsur esensial. Molekul air (H_2O) terdiri dari 2 atom Hidrogen dan satu atom Oksigen (O).
- Jaringan yang metabolismenya paling aktif mengandung air tebanyak, adalah otot.
- Air dalam tubuh rata-rata pria dewasa terdapat sekitar 60% dari berat badannya (47 liter). Sedangkan wanita 55% dari berat badannya. Bila kekurangan air maka tubuh kita akan mengalami dehidrasi dan mengganggu kerja tubuh.
- Minum sebanyak 8 gelas per hari
- Fungsi air dalam tubuh kita :
    1. Air sebagai pelarut dan alat angkut
    2. Air sebagai katalisator
    3. Air sebagai pelumas.
    4. Air sebagai pengatur suhu tubuh
    5. Air sebagai peredam benturan
    6. Menjaga kecantikan dan kesehatan tubuh

D. Tugas

1. Buatlah Kelompok yang terdiri dari 2-3 orang
2. Lakukan survey pada 30 orang teman sekolahmu tentang minuman favorit atau yang paling sering diminum mereka selama ini. Gunakan lembar kerja di bawah ini. Untuk mempermudah ketika mengajukan pertanyaan, kamu dapat menyebutkan salah satu merk sebagai contoh
3. Ajukanlah pertanyaan sesuai angket di bawah ini.
4. Setelah mendapatkan data dari hasil survey, diskusikan dengan teman sekelompokmu!
5. Minuman apa yang paling banyak dipilih oleh teman-teman sekolahmu
6. Buatlah grafik sederhana dari data yang telah kamu punya
7. Buat kesimpulan tentang kegiatan yang kamu lakukan ini!
8. Buatlah laporan tertulis dan presentasikanlah hasil kerja kelompokmu di depan kelas!

No	Nama Minuman	Seberapa Sering Minuman Ini Dikonsumsi			Alasan
		Tidak Pernah	Kadang-Kadang	Sering	
1.	 Gambar Juice Sumber : teluguwebworld.blogspot.com				
2.	 Gambar susu Sumber : www.livestockreview.com				
3.	 Gambar soft drink Sumber : madamenoire.com				
4.	 Gambar milkshake Sumber www.gnet.org				
5.	 Gambar es teh manis tembok-keju.blogspot.com				
6.	 Gambar kopi Sumber :www.telegraph.co.uk				
7.	 Gambar minuman kemasan Sumber www.flickr.com				
Jumlah					

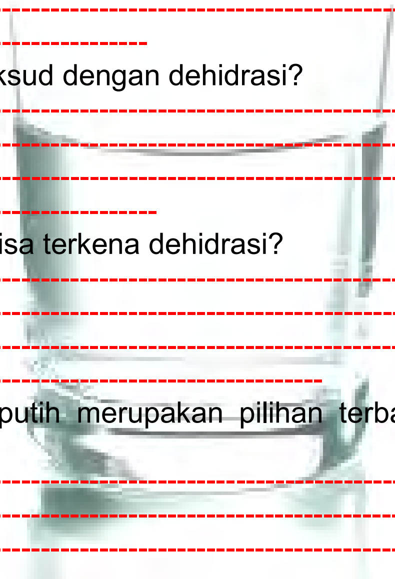
E. Tes Formatif



Jawab pertanyaan berkut dengan tepat

1. Mengapa kita harus minum setiap hari?

   Apa yang terjadi pada tubuh bila kita tidak minum?



2. Apa yang dimaksud dengan dehidrasi?

3. Mengapa kita bisa terkena dehidrasi?

4. Mengapa air putih merupakan pilihan terbaik untuk kita minum?

5. Berapa banyak jumlah air putih yang seharusnya kita minum setiap hari?

F. Kunci Jawaban Test Formatif

1. Molekul air (H_2O) terdiri dari 2 atom Hidrogen dan satu atom Oksigen (O).

2. Kondisi kekurangan cairan dalam tubuh kita

3. Dehidrasi disebabkan penurunan asupan cairan, meningkatnya pengeluaran cairan dari tubuh atau pengalihan cairan.

4. Fungsi Air :
   - ✓ Air sebagai pelarut dan alat angkut air sebagai katalisator.
   - ✓ Air sebagai pelumas.
   - ✓ Air sebagai pengatur suhu tubuh.
   - ✓ Air sebagai peredam benturan
   - ✓ Menjaga kecantikan dan kesehatan tubuh

5. Dua liter (8 gelas dalam 1 hari)

G. Lembar Kerja Peserta Didik

Baca dan Amati Artikel Kesehatan di bawah ini

MuDAers, berapa liter air yang kita minum setiap harinya? Satu liter? Dua liter? Atau malah kita jarang minum, entah karena keasyikan mengerjakan sesuatu jadi lupa atau mungkin karena malas kalau harus sering-sering buang air kecil?

Buat mereka yang jarang minum, terutama air putih, sebaiknya mewaspadai dehidrasi karena bisa-bisa kamu malah pingsan. Akibat yang fatal karena dehidrasi adalah kematian!

Ika Fitriyana, siswa SMAN 81 Jakarta, pernah mengalami hal yang enggak mengenakkan itu. Ia pingsan. Kenapa dia sampai pingsan? Selain karena malas minum sebanyak dua liter sehari, Ika juga suka lupa minum. Apalagi kalau jadwal kegiatan lagi padat banget."Aku pernah berjam-jam enggak minum. Nah, saat upacara penutupan Masa Orientasi Siswa (MOS) zaman aku di SMP, langsung pingsan gara-gara kurang minum!" cerita Ika.

Sedangkan Chelsea Vanessa, siswa SMA Bunda Hati Kudus Jakarta, hanya kadang kala minum air putih. Untuk mengganti kebutuhan cairan, ia lebih suka makan buah atau sayuran yang dimasak seperti sup. Chelsea memang tak pernah sampai pingsan. Tapi, dia mengaku pernah pusing karena kurang minum. ”Badan rasanya enggak fit,” katanya.

Apa sih dehidrasi? Kondisi kekurangan cairan dalam tubuh kita. Cairan pada dasarnya adalah salah satu zat penting bagi kesehatan tubuh kita. Intinya, tubuh manusia selalu butuh cairan. Tubuh manusia hanya bisa bertahan selama seminggu tanpa cairan.

Sekitar 55 persen-75 persen tubuh kita terdiri dari cairan. Keseimbangan cairan menjadi negatif atau terjadi dehidrasi kalau cairan dalam tubuh kita menurun dua hingga enam persen. Dehidrasi disebabkan penurunan asupan cairan, meningkatnya pengeluaran cairan dari tubuh atau pengalihan cairan.

Hal itu bisa disebabkan banyak hal, antara lain mengeluarkan keringat terlalu banyak karena berolahraga, bahkan tidur pun kadang kita berkeringat. Kalau lagi berkeringat banyak, tentunya kita harus minum untuk mengganti cairan yang hilang biar enggak dehidrasi.

Kebutuhan cairan setiap orang itu berbeda-beda, tergantung kondisi tempat tinggal dan aktivitas masing-masing. Di Eropa, orang dianjurkan minum 1,5 liter sehari, di Kanada tiga liter sehari, di Australia 2,6 liter, dan di Meksiko dua liter. Sedangkan bagi kita yang tinggal di Indonesia, memerlukan dua liter sehari

Namun, yang menjadi masalah, terutama buat cewek, kalau kita banyak minum bisa berakibat intensitas buang air kecil menjadi lebih sering. Dan, ke toilet untuk pipis itu kadang menjadi aktivitas yang ”menyiksa”, apalagi kalau toilet di sekolah kurang bersih.

Karena tidak mau sering-sering ke toilet itu, banyak lho cewek yang memilih menahan buang air kecil. Cara agar tidak terlalu sering ke toilet adalah dengan mengurangi minum. Tak sedikit cewek yang lebih memilih tidak minum daripada harus bolak-balik ke toilet yang enggak nyaman.

Padahal, menahan buang air kecil itu berdampak buruk bagi kesehatan. Begitu juga jika kita jarang minum. Ada banyak hal bisa terjadi jika kita kekurangan cairan

”Aku jarang minum dua liter per hari, soalnya males kalau harus bawa minum sampai sebanyak itu. Tapi, biasanya aku minum yang lain, kayak green tea buat gantiin air putih,” kata Ika.”Kalau nahan kencing sih kadang aku lakukan juga, misalnya karena masih ada kerjaan atau belum terlalu kebelet,” tambahnya.

Padahal, mengurangi minum itu justru dapat membahayakan kesehatan kita. Air enggak cuma berfungsi menghilangkan rasa haus, tapi juga sebagai pelarut, katalisator, pelumas, pengatur suhu tubuh, menjadi penyedia mineral dan elektrolit bagi tubuh. Jadi, jangan sepelekan minum.

Prof Dr Hardinsyah Ridwan MS, Ketua Umum Pergizi Pangan Indonesia, sekaligus peneliti The Indonesian Hydration Study, menyatakan, kurangnya asupan air dapat menyebabkan gangguan fisik.”Anak sekolah yang kurang asupan air akan mengalami penurunan kemampuan kognitif dan berisiko gangguan ginjal di masa depan,” kata Hardinsyah.

Asupan air murni dengan sasaran volume urine dua liter dapat mencegah kekambuhan batu saluran kemih. Asupan air murni volume besar, disertai tidak menahan keinginan untuk berkemih, merupakan salah satu cara untuk mencegah infeksi saluran kemih.

Sedangkan dehidrasi dapat mengakibatkan gangguan dalam fungsi otak kita, seperti konsentrasi dan kemampuan berpikir. Secara fisik, kekurangan cairan dapat menurunkan stamina dan produktivitas karena kita jadi mengalami gangguan sakit kepala, lesu, lemas, kejang, hingga pingsan. Manifestasi klinis dehidrasi paling erat kaitannya dengan penurunan volume intravaskular, yang selanjutnya dapat mengakibatkan kegagalan organ dan kematian.

Tentunya kita enggak pengin mengalami dampak buruk karena dehidrasi kan? Karena itu, mulai sekarang rajinlah minum setidaknya dua liter setiap hari.

Sumber : http://kesehatan.kompasiana.com

Setelah membaca Artikel di atas jawablah pertanyaan dan berikut ini !

1. Apakah tema utama dari artikel tersebut?
2. Apa yang terjadi pada tubuh bila kita kurang minum?
3. Apa yang dimaksud dengan dehidradasi? Apa bahayanya dehidrasi?
4. Bagaimana ciri-ciri bila kita terkena dehidrasi?
5. Apa fungsi air bagi tubuh kita?
6. Mengapa kebutuhan cairan pada setiap orang berbeda?
7. Jelaskan mengapa kita tidak boleh menahan diri untuk buang air kecil!
8. Apa yang terjadi bila kita selalu menahan buang air kecil?
9. Berapa banyak air yang disarankan kita minum selama satu hari ?
10. Apa yang kamu lakukan agar kamu tidak mengalami seperti kasus pada artikel di atas!

Tulislah Jawabanmu di sini !



Bab 6

Penutup



- Kesimpulan
- Implikasi
- Tindak Lanjut

Penutup

Makanan yang dikonsumsi oleh manusia mengandung berbagai unsur. Unsur tersebut ada yang bermanfaat dan ada pula yang tidak membawa manfaat bagi kesehatan manusia. Berbagai zat tersebut dapat berupa enzim, gizi, maupun toksit (racun).

Fungsi makanan bagi manusia antara lain menghsilkan energi, mengganti sel-sel yang rusak dan membentuk sel-sel yang baru untuk pertumbuhan, sebagai zat pelarut, sebagai zat pelindung tubuh, dan sebagai zat pengatur. Kebutuhan gizi setiap orang tidak sama karena pengaruh beberapa faktor meliputi usia, kegiatan (pekerjaan), jenis kelamin, berat badan, dan kondisi tubuh.

Zat gizi merupakan unsur yang terkandung dalam makanan yang memberikan manfaat bagi kesehatan manusia. Masing-masing bahan makanan yang dikonsumsi memiliki kandungan gizi yang berbeda. Zat gizi yang terkandung dalam makanan tersebut berbeda-beda antara makanan yang satu dengan yang lainnya. Perbedaan tersebut dapat berupa jenis zat gizi yang terkandung dalam makanan, maupun jumlah dari masing-masing zat gizi.

Satu jenis zat gizi tertentu kemungkinan terkandung/ terdapat pada jenis bahan pangan, namun bisa dimungkinkan zat gizi tersebut tidak terdapat pada bahan pangan yang lain.

Untuk satu jenis zat gizi tertentu, mungkin saja banyak terkandung pada satu jenis makanan, namun bisa saja tidak terdapat sama sekali pada makanan yang lainnya. Selain itu jumlah zat gizi tertentu terdapat dalam jumlah yang banyak pada salah satu jenis makanan, namun bisa saja hanya terdapat dalam jumlah yang sangat sedikit pada makanan yang lainnya. Oleh karena itu agar tubuh tidak kekurangan salah satu zat gizi, maka manusia tidak boleh tergantung pada satu jenis pangan saja, tapi harus mengkonsumsi makanan yang beragam jenisnya.

Daftar Pustaka

Arisman, *Gizi Dalam Daur Kehidupan edisi 2*, ECG, Jakarta, 2008

Achmad Djaeni Sediaoetama, *Ilmu Gizi Jilid 1*, Dian Rakyat, Jakarta, 1985

Achmad Djaeni Sediaoetama, *Ilmu Gizi Jilid 2*, Dian Rakyat, Jakarta, 1989

Ahmad Jauhari, *Dasar-dasar Ilmu Gizi*, Jaya Ilmu, Yogyakarta, 2013

Diah Aryulina, Choirul Muslim, Syalfinaf Manaf, *Biology 2B for Senior High School XI semester 2*, PT. Gelora Aksara Pratama, Jakarta, 2010

Dewa Nyoman Supriasa., dkk, *Penilaian Status Gizi,* ECG, Jakarta, 2002

Henny Riandari, Theory of Application of Biology (Bilingual), Tiga Serangkai Pustaka Mandiri, Solo, 2009

J. Carter, Jwiecha, K. Peterson and S. Gotmarker, *Planet Health 2nd* ed, Champaign, 2007

Liswarti Yusuf., dkk, *Teknik Perencanaan Gizi Makanan jilid 1*, Depdiknas, Jakarta, 2008

Marmi, *Gizi Dalam Kesehatan Reproduksi*, Pustaka Pelajar, Yogyakarta, 2013

Mortorell, *Nutrition Human Capital and National Economic Development*, Propsidius Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi ke IV, LIPI, Jakarta, 1998

Soekirman, *Ilmu Gizi dan Aplikasinya untuk Keluarga dan Masyarakat*, Dirjen Dikti, Jakarta, 2000

Suhardjo, *Berbagai Cara Pendidikan Gizi*, Bumi Aksara, Jakarta 2003

Sunita Almatsier, Prinsip Ilmu Gizi, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 2002

Sunita Almatsier, *Gizi Seimbang Dalam Daur Kehidupan*, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 2002

Glosarium

Aciddosis	Keasaman yang tinggi dalam cairan tinggi.
Adenosin triphosphat	Energi tinggi yang dihasilkan oleh molekul phosphat untuk tubuh. (”ATP”)
Alanine	Asam amino acid essensial
Allergy	Keadaan immunitas dalam keadaan reaksi penyakit karena induksi anti gen.
Amino acid	Struktur molekul protein yang berbentuk asam.
Amylopectin A	Keadan tepung, terdiri dari banyak unit glucose dalam bentuk rantai yang bercabang.
Amylosa A	Keadan tepung terdiri dari beberapa unit glucosatanpa cabang (bentuk linear.
Anabolisme	Proses metabolisme di dalam sel.
Anemia	Penyakit defisiensi, kekurangan darah.
Arachidonic acid	Asam lemak essential
Arginin	Termasuk asam amino essensial
Ascorbic acid	Nama kimia dari vitamin C.
Asparagine A	Asam amino non essensial
Aspartic acid A	Asam amino essensial.
Atherosclerosis	Penyumbatan aliran darah disebabkan material lemak
Avidin A	Glycoprotein yang sensitif yang terdapat pada telur mentah.
Beri-beri A	Penyakit karena kekurangan vitamin B.Biotin A, Vitamin B komplek.
Butyric acid	Asam butiran ,asam lemak jenuh.

Calorie	Energi yang dihasilkan oleh 1gram air pada temperature 15-16 derajat celcius.
Carbohydrat	Zat organik yang terdiri dari unsur C,H ,O dengan perbandingan 1:2:1
Carcinogenic	Unsur kanker./penyebab kanker.
Carotene	Prekusor dari vitamin A.
Cassein	Protein tinggi dalam susu.
Cellulose	Poli sakarida terdiri dari molekol gula dan tidak dapat dicernakan.
Cholesterol	Zat kimia yang berbentuk lemak terdapat pada produk hewan.
Collagen	Protein tidak jenuh terdapat dalam sel dan jaringan kulit, rawan, tendon, ligamen, tulang, gigi, dan darah.
Colostrum	Airan kuning pada susu menghasilkan imunitaspasif.
Complementary protein	Protein darah.Cretinism, Perkembangan yang tidak sempurna karena kekurangan yodium.
Cystein A	Asam amino non essensial
Cystine	Asam amino essensial, yang merupakan derivat dari asam amino essensial metionin.
Dehydration	Kekurangan air tubuh.
Dextran A	Polisakkarida yang berasal dari beberapa glucose yang berguna untuk pengobatan
Dextrin A	Polisakarida rendah terdiri dari 5 atau 6 unit glucosa
Digestion	Pemecahan zat makanan menjadi partikel kimia kecil yang siap untuk diserab

Diabetes Mellitus	Penyakit yang mengakibatkan gula dalam darah dan urin tinggi.
	Dialysis, Diffusi dari partikel dari semi permeabel membran ke tempat lain.
Dietetics	Pengetahuan dan cara pemenuhan zat makanan manusia.
Diffussion	Pepindahan substansi dari konsentrasi tinggi ke konsetrasi rendah.
Digestive system	Sistim pencernaan meliputi mulut, oesopagus, lambung, usus halus, colon, rektum, dan bersama pancreas.
	Diglycerida A, Glycerida dengan dua molekul asam lemak.
Dipeptida	Dua molekul asam amino berkombinasi .
Disaccharida	Karbohidrat dengan dua molekul asam amino.
Diuretic A	Substansi untuk mempercepat ekresi.
Edema	Over hidrasi.
Electrolite A	Substasi partikel-partikel dalam cairan.
Energy	Tenaga untuk bekerja .
Enzym A	Sebangsa protein yang menjadi katalisator pada reaksi kimia tubuh.
Epidemilogy	Perkembangan penyakit pada suatu daerah/populasi.
Essensial	Zat yang jumlah sedikit diperlukan tubuh tapi penting.
Essential amino asid	8 dari 10 asam amino pada manusia yang harus didapatkan dari makanan.

Essential fatty acid	Asam lemak tak jenuh seperti linoleic acid, dan linolenic acid yang dibutuhkan tubuh yang didapatkan dari makanan.
Extra cellular	Lokasi antar sel
Folic acid	Vitamin B complek .
Fat	Molekul lemak terdiri dari glyserol dan asam lemak.
Fortification	Penambahan zat makanan pada makanan.
Fructosa	Karbohidrat terdiri dari bermacam buah-buahan, tumbuhan, fruit sugar, atau levulosa.
Galactosa	Molekul glucosa dan galactosa.
Gastritis	Penyakit pada lambung yang akut atau tudak akut.
Gastrointestinal sistim	Sama dengan sistim digestifus.
Hemoglobin	Zat besi dan protein dalam darah.
Hemocellulosa	Karbohidrat yang terdapat pada tumbuh tumbuhan yang tak dapat dicernakan.
Heparin A	Poly saccarida yang digunakan untuk anti coagulan darah.
Hypercalemia	Meningkatkan serum dari potasium.
Hypocalcemia	Kadar calcium rendah dalam darah.
Hypoglycemia	Kadar gula redah dalam darah.
Hypokalemia	Kadar serum potassium rendah dalam darah.
Hypoproteinemia	Perkembangan abnormal dari protein dalam darah.
Insulin A	Hormon pankreas untuk mengatur pembentukan gula.

Intercelluler	Tempat antara sel dengan sel.
Keratinization	Degenerasi dari jaringan epitel sel karena efisiensi vitamin A.
Ketone body	Meliputi 3 zat kimia, aceton, asam asetat, dan beta butirik acid.
Ketonuria	Terdapatnya keton dalam air seni.
Kwarshiorkor	Defisiensi karena kekurangan protein, zat gizi essensial.
Lactase	Enzim yang mencernakan lactosa dalam intestine.
Lactose	Disakarida yang terdiri dari glukosa dan galaktosa yang disebut dengan gula susu.
Leucine	Asam amino essensial.
Linoleic acid	Asam lemak jenuk essensial.
Lipid	Sama dengan lemak.
Lipoprotein	Kombinasi antara lemak dengan protein.
Mackro elemen	Mineral yang diperlukan tubuh dalam jumlah banyak, seperti sodium, potassium, kalsium pospor, magnesium, chlor dan sulfur.
Malnutrisi	Kekurangan zat makanan,
Maltose	Disaccharida yang terdiri dari 2 molekul sakarida.
Marasmus	Kekurangan kalori dan zat gizi lainnya.
Metabolisme	Proses zat makanan dalam darah.
Mikroelemen	Mineral yang diperlukan tubuh dalam jumlah sedikit.
Niasin	Vitamin yang larut air.
Nutrisi	Zat organik dan anorganik yang dibutuhkan tubuh.

Obesitas	Kondisi berat yang lebih dai 15-25 % dari berat ideal.
Osteoporosis	Reduktasi/rapuh tulang.
Oksidasi	Proses pengambilan oksigen dan pengeluaran hidrogen.
Pellagra	Kekurangan vitamin mengakibatkan, sakit kulit, diare.
Pepsin	Enzim pencernaan dalam lambung yang berasal dari protein.
Proline	Asam amino non essensial.Proteinuria, Jumlah protein yang abnormal dalam urin
Reduksi	Peristiwa, Pemasukan hidrogen dan pengeluaran oksigen.
Sakarin	Gula yang sangat manis.Sterol, Alkohol kuat dosis tinggi dari steroid terdapat pada tumbuhan dan hewan.
Sucrosa	Diskarida yang merupakan gabungan dari glukosa dan fruktosa yang disebut juga ”table sugar”.
Tokoferol	Vitamin E.
Urea	Nitrogen yang terbentuk darihasil metabolisme protein dalam liver.
Uremia	Terdapatnya urin dalam darah.Uric acid, Substansi nitrogen yang terbentuk dari metaolisme purin dan masuk ke urin.
Valine	Asam amino essensial.
Vitamin	Komposisi zat anorganik yang sangat sedikit dalam tubuh tapi diperlukan.

Tentang Penulis



Penyusun dilahirkan di Jakarta pada tanggal 7 Mei 1979. Setelah lulus dari SMUN 50 Jakarta (1997), penyusun melanjutkan pendidikannya di Universitas Negeri Jakarta, Fakultas Teknik, Jurusan Ilmu Kesejahteraan Keluarga, bidang studi Tata Boga. Penyusun memperoleh gelar Sarjana di Universitas Negeri Jakarta (UNJ) pada tahun 2003. Pada tahun yang sama penyusun menjadi pengajar di Sekolah Dasar Krida Putra. Tahun 2005 penyusun mengajar di Sekolah Dasar Islam Al-Azhar Cakung, Jakarta Timur. Pada tahun 2008, penyusun menjadi PNS di PPPPTK Bisnis dan Pariwisata, dalam perjalanan karirnya penyusun menulis beberapa modul dan bahan ajar diklat bidang jasa boga

Modul dan Bahan Ajar yang pernah di buat oleh penyusun :

1. Modul Pengolahan dan Penyajian Hidangan dari Pasta, Telur dan Sayuran, tahun 2009
2. Modul Pengantar Dasar Tata Boga, tahun 2009
3. Modul Pengolahan dan Penyajian Hidangan dari Pasta dengan teknik Fusion , tahun 2010
4. Modul Pengolahan dan Penyajian Hidangan dari Pasta dengan teknik Fusion Revisi , tahun 2011
5. Modul Masakan Timur Tengah, tahun 2011
6. Bahan Ajar Pengolahan dan Penyajian Canape, 2011
7. Bahan Ajar Pelatihan Membuat Kue Dari Singkong, tahun 2012
8. Bahan Ajar Pelatihan Membuat Kue dari Tepung Beras, tahun 2012
9. Modul Menyiapkan dan Menyajikan Nasi dan Mie Dengan Teknik Fusion, tahun 2012
10. Modul Bumbu dan Rempah Indonesia, tahun 2012
11. Modul Introduction of Cooking, tahun 2012
12. Modul Pengolahan dan Penyajian Kue Indonesia dari Tepung Sagu Dengan Teknik Fusion 2013

Catatan :

Catatan :

Catatan :